

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ (سورة آل عمران ۱۹۰)

# ابتدائی فلکیات

دس اسباق پر مشتمل مبادیات فلکیات

مولانا سعد اللہ شہباز

استاذ احادیث و رکن شعبہ فلکیات جامعہ الرشید کراچی





# ابتدائی فلکیات

دس اسباق پر مشتمل کورس

اسد اللہ شہباز  
استاد جامعۃ الرشید احسن آباد کراچی

الحجاز

0314-2139797

کتاب..... ابتدائی الفکیات  
تالیف..... اسد اللہ شہباز  
تعداد..... گیارہ سو  
طبع اول..... 1432ھ - 2012م  
طبع دوم..... 1437ھ - 2016م  
ناشر..... الحجاز کراچی

**اسٹاکسٹ**

**0314-2139797**

# فہرست

08.....تقدیم.....

## پہلا سبق

09.....نقطہ (ڈاٹ Dot پوائنٹ Point).....

09.....خط (line).....

09.....سطح (مستوی، پلین: Plane).....

09.....جسم (Body).....

09.....دائرہ، سرکل: (circle).....

09.....کرہ (Sphere).....

09.....دائرہ عظیمہ (Great Circle).....

10.....وتر (Hypotenuse).....

10.....قطر (ڈایامیٹر Diameter).....

10.....درجائی نظام (Degree System).....

11.....گریڈس نظام.....

11.....ریڈین نظام.....

12.....زاویہ (Angle).....

12.....زاویہ حادہ (Acute angle).....

12.....زاویہ قائمہ (Right-Angle).....

12.....زاویہ منفرجہ (Obtuse angle).....

13.....راس (Vertex).....

- 13..... (Vertical Angle) راسی زاویہ
- 13..... (Triangle) مثلث (ٹرائینگل)
- 13..... (Spherical Trigonometry) علم المثلث انکر وکلا

### دوسرا سبق

- 14.....:tan اور cos، sin

### تیسرا سبق

- 15..... محور (ایکسس Axis)
- 15..... قطبین (پولز Poles)
- 15..... دائرہ خط استواء
- 15..... خط سرطان (ٹروپک آف کینسر Tropic of Cancer)
- 15..... خط جدی (Tropic of Capricorn)
- 15..... دائرہ قطب شمالیہ
- 16..... دائرہ قطب جنوبیہ
- 16..... المنطقة الحارة
- 16..... المنطقة المعتدلة
- 16..... المنطقة الباردة
- 17..... عرض البلد (لیٹ: Lat، لٹیٹیوڈ: Latitude)
- 17..... طول البلد (لانگیٹیوڈ: Longitude، لانگ: Long)
- 17..... دائرہ ہندیہ

### چوتھا سبق

- 20..... دائرہ معذل النہار
- 20..... دائرہ زمانہ (Hour Circle)

- 21..... میل شمس (ڈیکلینیشن آف سن Declination Of Sun)..... ❁
- 22..... زاویہ زمانیہ / ساعتی زاویہ (Hour Angle)..... ❁
- 22 ..... دائرۃ الارقاع (وریکل سرکل Vertical Circle)..... ❁
- 22..... سمت (Azimuth)..... ❁
- 22..... دائرہ نصف النہار (خط نصف النہار Meridian)..... ❁
- 23..... دائرۃ المدار (مدار شمس)..... ❁
- 24..... سمت الرأس (زینتھ Zenith)..... ❁
- 24..... سمت القدم (نادر: Nadir)..... ❁
- 24..... دائرہ الافق (افق: ہوریزن Horizon)..... ❁
- 25..... سماوی قطبین..... ❁

### پانچواں سبق

- 26..... ڈب اکبر یا بنات النعش (Ursa Major Great Bear)..... ❁
- 27..... ذات الکرسی (کیسوپیا W-Star-Cassiopeia)..... ❁
- 28..... کروی محدود نظام..... ❁
- 29..... افقی محدود نظام..... ❁
- 29..... استوائی محدود نظام..... ❁
- 29..... دائرۃ البروج یا منطقۃ البروج..... ❁
- 30..... نقطۃ المشرق والمغرب..... ❁
- 30..... نقطۃ الشمال والجنوب یا جغرافیائی قطب (Geographical Pole)..... ❁
- 30..... مقناطیسی قطب (میگنیٹک پول: Magnetic Pole)..... ❁
- 32..... انقلاب شمس صغریٰ..... ❁
- 32..... انقلاب شمس شتوی..... ❁

32.....اعتدالین.....

### چھٹا سبق

33.....سایہ اصلی معلوم کرنے کا طریقہ.....

35.....عرض البلد معلوم کرنے کا طریقہ.....

35.....طول البلد معلوم کرنے کا طریقہ.....

36.....(Local Time of Noon: L.T.N) نصف النہار کا مقامی وقت.....

38.....کائناتی وقت.....

38.....کوکی وقت.....

### ساتواں سبق

40.....نوائیلاٹ (شفق: Twilight).....

40.....سول نوائیلاٹ (Civil Twilight).....

40.....نائیکل نوائیلاٹ (Nautical Twilight).....

40.....ایسٹرونومیکل نوائیلاٹ (Astronomical Twilight).....

42.....تخریج اوقات الصلاة.....

42.....نماز عصر کا زادیہ معلوم کرنے کا کلیہ.....

45.....تخریج اوقات کا کلیہ.....

46.....اعشاریہ سے منٹ بنانے کا طریقہ.....

47.....اوقات صلوٰۃ کا دائمی نقشہ بنانے کا طریقہ.....

### آٹھواں سبق

48.....دائرۃ القبلة.....

48.....تعریف سمت قبلہ.....

48.....تخریج سمت قبلہ.....



51..... سمیت قبلہ بذریعہ سایہ.....

### نواں سبق

53..... چاند کی روشنی.....

53..... چاند کی حرکات.....

55..... چاند کی شکلیں.....

57..... رویت ہلال.....

59..... امکان رویت.....

61..... رویت ہلال کی شہادت کو کیسے پرکھیں؟.....

63..... اشکالات و جوابات.....

65..... اجتماع شمس و قمر.....

### دسواں سبق

67..... سافٹ ویئر کا استعمال.....

68..... میل شمس اور نصف النہار کی جدول.....

74..... مختلف شہروں کا طول البلد و عرض البلد.....

## تقدیم

فن فلکیات ہمارے دینی مدارس کے لیے ابھی تک ایک نامانوس فن ہے، وفاق المدارس کی طرف سے اس فن کی ایک ہی کتاب پورے درس نظامی میں شامل کی گئی ہے جبکہ طلبہ اس فن کے مبادی سے بالکل ناواقف ہوتے ہیں اور ان کے لیے اچانک ایک مشکل کتاب کو سمجھنا جوئے شیر لانا ہوتا ہے۔ بندہ کئی سالوں سے فلکیات کی تدریس کر رہا ہے اس لیے تجربے سے یہ بات سامنے آئی کہ جیسے ہمارے بقیہ علوم و فنون کی مختصر، متوسط اور مطول کتب نصاب میں شامل ہیں اسی طرح فلکیات کی بھی تینوں اقسام کی نہ سہی کم از کم ایک مختصر اور دوسری قدرے تفصیلی کتاب نصاب میں شامل ہو۔ بندہ نے اس غرض سے ایک کتاب ”تفہیم الفلکیات“ ترتیب دی تھی جو طلبہ و علماء میں مقبول ہوئی اور اس کے تین ایڈیشن شائع ہو چکے ہیں۔ بندہ کیونکہ اس موضوع پر مختلف مدتوں کے دورے بھی کرواتا ہے۔ وہ دورہ اگر 40 دن کا ہو تو اس میں ”تفہیم الفلکیات“ آسانی سے پڑھائی اور سمجھائی جاسکتی ہے، لیکن اگر دن کم ہوں تو ”تفہیم الفلکیات“ پوری پڑھانا مشکل ہوتا ہے۔ اس لیے بندہ مختصر دورے میں اپنے حافظے سے تفہیم ہی کی کچھ اصطلاحات اور قواعد طلبہ کو بتا دیتا تھا، لیکن بعد میں خیال ہوا اگر اس کے لیے دس و سہاق پر مشتمل ایک مختصر کورس ترتیب دے دیا جائے۔ جس میں آسان انداز میں فلکیات کی اہم معلومات فراہم کی گئی ہوں جس کو پڑھانے کے بعد طالب علم فن فلکیات کے تینوں مقاصد سے کافی حد تک واقف ہو جائے اور آئندہ اگر وہ کچھ محنت کر لے تو اپنے مطالعے سے بھی فلکیات کی مطول کتب سے استفادہ کر سکے۔ اس غرض سے یہ مجموعہ آپ حضرات کی خدمت میں حاضر ہے۔ جو حضرات ایک بار فلکیات پڑھ چکے ہیں وہ اس کورس کو لے کر مختلف دورے کروا کر اس فن کو مسلمانوں خصوصاً علماء و طلبہ میں عام کر سکتے ہیں۔ اس کے لیے طلبہ کے پاس سائنٹفک کیلکولیٹر ہونا ضروری ہے تاکہ ریاضی سے ناواقفیت اس کی راہ میں رکاوٹ نہ بنے۔ اللہ تعالیٰ اس سعی کو خالص اپنی رضا اور طلبہ علم کے فائدے کے لیے بنادے۔ آمین۔

اسد اللہ شہباز

استاد جامعہ الرشید احسن آباد کراچی

## پہلا سبق

نقطہ (پوائنٹ Point):

ایسی مادی چیز جو کسی بُعد (Dimension) میں تقسیم کو قبول نہ کرے۔  
ایسی چیز جس کی نہ لمبائی ہو نہ چوڑائی ہو اور نہ موٹائی ہو۔

خط (line):

نقاط کا ایسا مجموعہ جس کی صرف لمبائی ہو نہ چوڑائی ہو اور نہ موٹائی ہو۔

فائدہ:

طول، عرض اور عمق کو ابعاد ثلاثہ (تھری ڈائمینشنز Three Dimensions) کہتے ہیں۔  
سطح (مستوی، پلین: Plane):

چند خطوط کا ایسا مجموعہ جس کی صرف لمبائی (طول) اور چوڑائی (عرض) ہو، موٹائی (عمق) نہ ہو۔ یا ایک شعاع کا اپنی چوڑائی کی سمت میں سیدھا سفر کرنے سے بنا ہوا راستہ مستوی ہے۔  
جسم (Body):

جس میں طول، عرض اور عمق ہوں اس کو جسم کہا جاتا ہے۔

دائرہ، سرکل: (circle)

ایسے نقاط کا مجموعہ جو کسی معین نقطہ سے ہم فاصلہ ہوں، دائرہ کہلاتا ہے۔  
نعین نقطہ دائرہ کا مرکز (centre) کہلاتا ہے۔

کرہ (اسفیر Sphere):

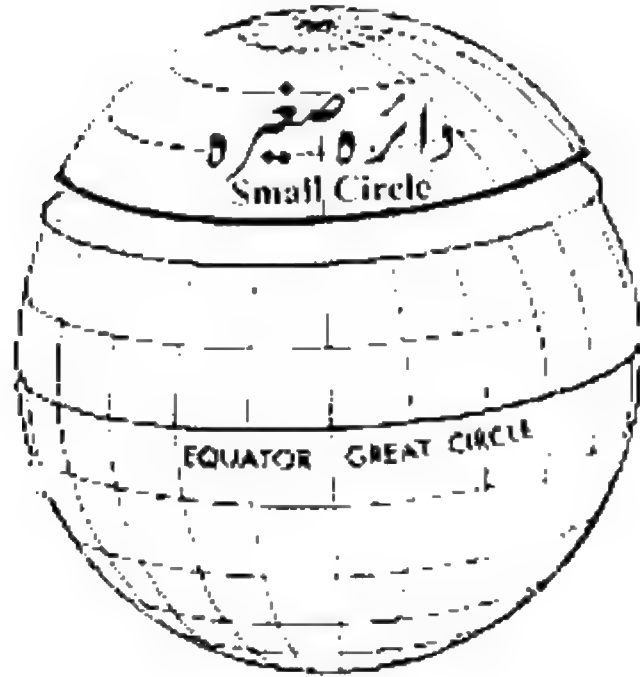
ایسا سه بعدی (Three dimensional) گول جسم جس کی سطح پر موجود ہر نقطہ اس کے مرکز سے مساوی الفاصلہ ہو جیسے گیند۔

فائدہ: زمین کرہ نما ہے نہ کہ کرہ، اس لیے کہ یہ قطبین سے تھوڑی سی پچھلی ہوئی ہے۔

دائرہ عظیمہ اور دائرہ صغیرہ:

دائرہ عظیمہ اس دائرے کو کہتے ہیں جس کا قطر کرے کے قطر کے برابر ہو اور دائرہ صغیرہ اس کو

کہتے ہیں جس کا قطر کرے کے قطر سے چھوٹا ہو۔ یا دائرہ عظیمہ اس کو کہتے ہیں جو کرے کو دو برابر حصوں میں تقسیم کر دے اور صغیرہ اس کو کہیں گے جو کرے کو دو برابر حصوں میں تقسیم نہ کرے۔



وتر (Hypotenuse):

دائرے کے کسی بھی دو نقاط کو ملانے والا خط ”وتر“ کہلاتا ہے۔

قطر (ڈایا میٹر Diameter):

دائرے کے دو نقاط کو ملانے والا وہ خط مستقیم جو دائرے کے مرکز سے گزرے اس کو قطر کہا جاتا ہے۔ اسی قطر کا نصف یعنی دائرے کے نقطے سے مرکز تک کا فاصلہ نصف قطر یا رداس (Radius) کہلاتا ہے۔

درجائی نظام (Degree System):

وہ نظام جس میں دائرے کے 360 برابر حصے کیے جاتے ہیں۔ ہر حصہ ایک درجہ کہلاتا ہے، ایک درجہ کے ساٹھ برابر حصے کئے جائیں تو ہر حصہ دقیقہ (minute)، دقیقہ کا ساٹھواں حصہ ثانیہ (second) اور ثانیہ کا ساٹھواں حصہ ثالثہ (Third) کہلاتا ہے، اسی طرح رابعہ، خامسہ وغیرہ کو بھی سمجھا جاسکتا۔

گرہیں نظام:

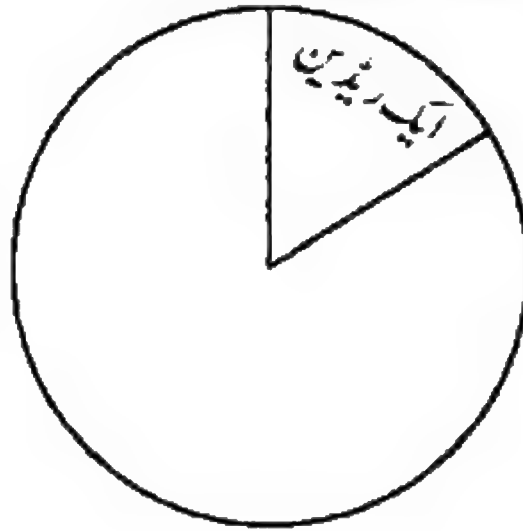
وہ نظام جس میں دائرے کے 400 حصے کئے جاتے ہیں گرہیں نظام کہلاتا ہے۔ اس میں ہر حصہ ایک گرہ کہلاتا ہے۔

ریڈین نظام:

دائرے کے رداس کی لمبائی کے برابر دائرے کا قوس لیا جائے اور اس کے دونوں سروں کو دائرے کے مرکز سے خط مستقیم سے ملا دیا جائے تو اس طرح بنا ہوا زاویہ ایک ریڈین ہے۔

یا

وہ نظام جس میں دائرے کے ”دوپائی“ یعنی ”6.2831853“ حصے کئے جاتے ہیں ریڈین نظام کہلاتا ہے۔ اس میں ہر حصہ ایک ریڈین کہلاتا ہے۔



نوٹ:

قطر اور محیط کے درمیان تقریباً  $22 \div 7$  کی نسبت ہوتی ہے یعنی محیط، قطر کے تین مثل اور ایک سب سے برابر ہوتا ہے، اسی نسبت کو پائی ( $\pi$ ) کہتے ہیں۔

$$(22/7 = 3 \frac{1}{7})$$

$\pi$  پائی کی  $22/7$  کی بجائے بہتر قیمت  $355/113$  بھی ہوتی ہے۔

$$3.142847143 = 22/7$$

اس کو یاد کرنے کا چکر یہ ہے کہ شروع کے تین طاق اعداد کو دو مرتبہ لکھ کر ان کے بیچ میں تقسیم کا

نشان لگادیں۔

355+113 پھر پڑھتے وقت دائیں سے بائیں پڑھیں یعنی تین سو پچپن بنا ایک سو تیرہ۔

زاویہ (Angle):

دو مشترک الراس غیر ہم خط شعاعوں (اسی طرح خطوط یا قطعات خط) کے درمیان گھماؤ کی

مقدار کو زاویہ کہتے ہیں۔ (یا) دائرہ کے مرکز سے نکلنے والی دو لکیروں کے درمیان آنے والے

دائرہ کے حصوں کو "زاویہ" یا "قوس" کہتے ہیں۔

فائدہ:

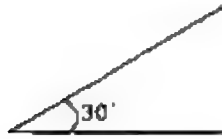
ایک دائرہ میں 360 برابر حصے فرض کئے جاتے ہیں، ہر حصہ کو درجہ (ڈگری) کہتے ہیں، دائرہ

کے مرکز سے نکلنے والی دو لکیروں کے درمیان اگر دائرہ کے 10 حصے آئیں تو کہیں گے کہ ان

لکیروں کے درمیان 10 درجہ کا زاویہ یا 10 درجہ کی قوس ہے یہ بات یاد رکھنا بہت ضروری ہے کہ

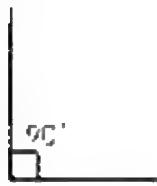
زاویہ اور قوس ہم مصداق چیزیں ہیں، تخریج اوقات وغیرہ میں زاویہ معلوم کر کے کہتے ہیں: ہمیں

اتنے درجہ کی قوس حاصل ہوگئی۔ اس کی وجہ یہی ہے کہ زاویہ اور قوس ایک ہی چیز کے دو نام ہیں۔



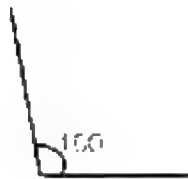
زاویہ حادہ (Acute angle):

وہ زاویہ جس کی مقدار 90 درجات سے کم ہو۔



زاویہ قائمہ (Right-Angle):

وہ زاویہ جس کی مقدار پوری 90 درجات ہو۔



زاویہ منفرجہ (Obtuse angle):

وہ زاویہ جس کی مقدار 90 درجات سے زیادہ ہو۔

راس (Vertex):

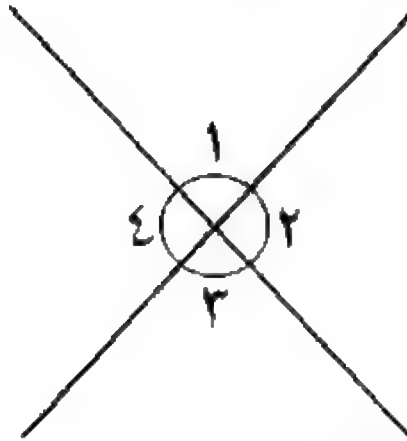
دو غیر ہم خط شعاعوں (نیز خطوط یا قطعات خط) کے مشترک سرے کو "راس" کہتے ہیں۔

راسی زاویے (Vertical Angle):

دو ہم راس غیر متصل زاویے (آمنے سامنے بننے والے) راسی زاویے کہلاتے ہیں۔

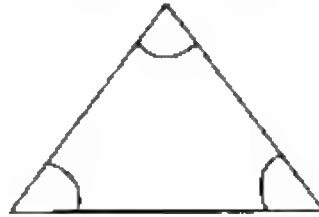
شکل میں 1، 3، 2 اور 4... راسی زاویے ہیں۔

راسی زاویے مقدار میں ہمیشہ برابر ہوتے ہیں۔



مثلث (ثلاثی اینگل Triangle):

تین اضلاع اور تین زاویوں پر مشتمل شکل کو "مثلث" کہتے ہیں۔ سطحی مثلث کے تینوں زاویوں کا مجموعہ 180 درجات ہوتا ہے۔ اس سے کم و بیش نہیں ہو سکتا۔



علم المثلث الکرولی (Spherical Trigonometry):

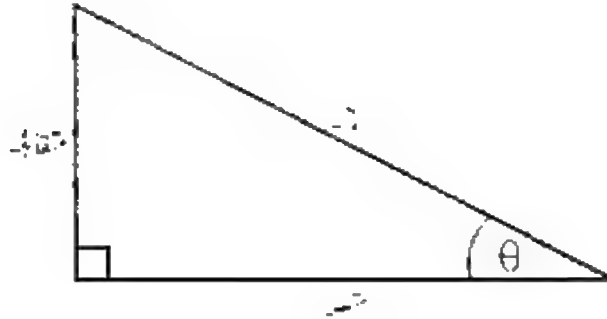
اگر مثلث کے اضلاع خط مستقیم کی بجائے قوس کی شکل میں ہوں تو ایسی مثلث کو مثلث کرولی اور اس پر بحث کرنے والے علم کو علم المثلث الکرولی کہتے ہیں۔ کرولی مثلث کے تینوں زاویوں کی مقدار ہمیشہ  $180^\circ$  سے زیادہ اور  $540^\circ$  سے کم ہوتی ہے۔



## دوسرا سبق

sin, cos اور tan:

یہ تینوں مثلث کے اضلاع اور زاویوں کے درمیان موجود نسبتوں کے نام ہیں۔ جیسا کہ پائی دائرے کے قطر اور محیط کے درمیان نسبت کا نام ہے۔ نوٹ: استاد کو چاہیے کہ ان تینوں نسبتوں کا اجمالی مفہوم طلبہ کے ذہن میں بنھائے اور کلکولیٹر کے ذریعے زاویے کی قیمت اور قیمت سے زاویہ نکالنا سکھائے۔



$$\sin \theta = \frac{\text{مقابلہ}}{\text{وتر}}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{متصل}}{\text{وتر}}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{مقابلہ}}{\text{متصل}}$$



محور (ایکس Axis):

کسی متحرک کرہ کے مرکز اور قطبین میں سے گزرنے والا خط مستقیم ”محور“ کہلاتا ہے۔ یا کرہ متحرک کا ساکن قطر محور کہلاتا ہے۔

قطبین (پولز Poles):

کسی کرہ پر موجود دو ایسے بعید ترین نقطوں (Antipodes) کو قطبین کہتے ہیں کہ جب کرہ گھومنے لگے تو وہ دونوں نقطے اپنی جگہ پر رہیں۔ زمین کے قطبین قطب شمالی (نارتھ پول: North Pole) اور قطب جنوبی (ساؤتھ پول: South Pole) ہیں۔ یا متحرک کرے کے محور کے آخری نقاط قطبین کہلاتے ہیں۔

دائرہ خط استواء (ایکوٹر Equator):

قطبین سے مساوی الفاصلہ سطح ارض کے عین وسط میں موجود وہ فرضی دائرہ عظیمہ ہے جو زمین کو شمال و جنوباً دو برابر حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔

خط سرطان (ٹروپک آف کینسر Tropic of Cancer):

خط استواء سے 23 درجہ 27 دقیقہ (23.45 درجہ) کے فاصلے پر شمال میں واقع دائرہ صغیرہ، دائرہ خط سرطان یا کھض خط سرطان کہلاتا ہے۔

فائدہ: خط سرطان بلکہ عرض البلد کا ہر دائرہ خط استواء کے متوازی ہوتا ہے۔

خط جدی (ٹروپک آف کپریکورن Tropic of Capricorn):

خط سرطان کے بالکل مخالف جانب خط استواء سے 23 درجہ 27 دقیقہ کے فاصلے پر جنوب میں واقع دائرہ صغیرہ دائرہ خط جدی یا صرف خط جدی کہلاتا ہے۔

دائرہ قطبیہ شمالیہ (Arctic Circle):

خط استواء سے 66 درجہ 33 دقیقہ (66.55 درجہ) کے فاصلے پر شمال میں واقع دائرہ صغیرہ، دائرہ قطبیہ شمالیہ کہلاتا ہے، اسے ”دائرہ منطقہ بارہ شمالیہ“ اور ”دائرہ منطقہ منجمدہ شمالیہ“ بھی



دائرہ قطبیہ جنوبیہ (Antarctic circle):

(دائرہ قطبیہ شمالیہ کے بالکل مخالف جانب) خط استواء سے 66 درجہ 33 دقیقہ کے فاصلے پر جنوب میں واقع دائرہ صغیرہ ”دائرہ قطبیہ جنوبیہ“ کہلاتا ہے اسے ”دائرہ منطقہ بارودہ جنوبیہ“ اور ”دائرہ منطقہ منجمدہ جنوبیہ“ بھی کہتے ہیں۔

المنطقۃ الحارۃ (Torrid Zone):

خط استواء کے دونوں جانب 23.45 ڈگری تک کے علاقے کو منطقہ حارہ کہا جاتا ہے۔ یا یوں کہیں کہ خط سرطان سے خط جدی کے درمیان کے علاقے کو منطقہ حارہ کہتے ہیں۔

المنطقۃ المعتدلة (Temperate Zone):

خط استواء کے شمال میں 23.45 ڈگری سے 66.55 ڈگری تک اور جنوب میں بھی 23.45 ڈگری سے 66.55 ڈگری تک کے علاقوں کو منطقہ معتدلہ کہا جاتا ہے۔

المنطقۃ الباردة (Frigid Zone):

خط استواء کے شمال میں 66.55 ڈگری سے قطب شمالی تک اسی طرح جنوب میں 66.55 ڈگری سے قطب جنوبی تک کے علاقے کو منطقہ بارودہ کہا جاتا ہے۔ اسی کا نام منطقہ منجمدہ شمالیہ اور

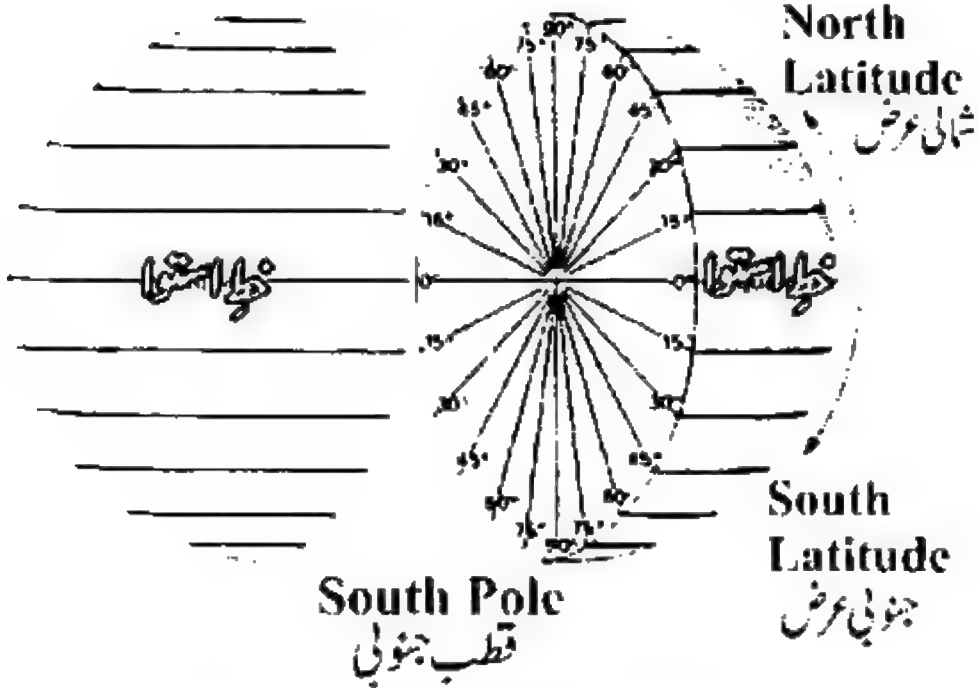
منطقہ متحدہ جنوبیہ بھی ہے۔

عرض البلد (لیٹ Lat، لیٹیٹیوڈ Latitude):

کسی مقام کا خط استواء سے شمال یا جنوبی زاویائی فاصلہ عرض البلد کہلاتا ہے۔

قطب شمالی

North Pole



فائدہ: شمالی عرض کو مثبت یا N اور جنوبی عرض کو منفی یا S کی علامت سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

طول البلد (لانگٹیوڈ Longitude، لانگ Long):

کسی شہر کے مرکز کے خط نصف النہار اور گرینچ کے خط نصف النہار کے درمیان خط استواء پر بننے والا زاویہ طول البلد کہلاتا ہے۔ آسان الفاظ میں یوں کہہ سکتے ہیں: ”کسی مقام کا گرینچ سے شرقاً یا غرباً فاصلہ طول البلد کہلاتا ہے۔“

دائرہ ہندیہ:

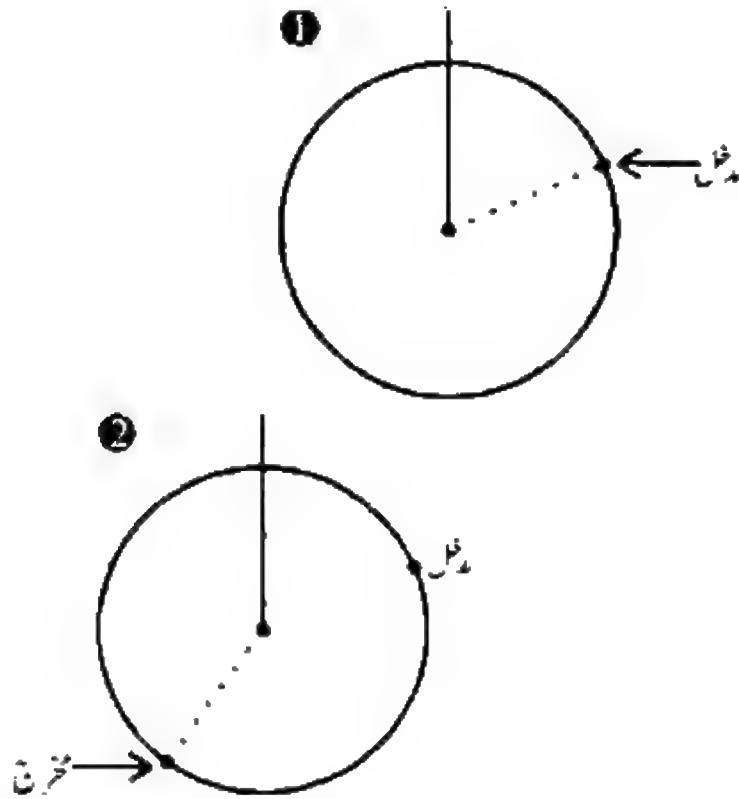
خط نصف النہار معلوم کرنے کے لیے ایک مخصوص طریقے سے بنایا جانے والا دائرہ ”دائرہ ہندیہ“ کہلاتا ہے۔ غالباً اسے دائرہ ہندیہ اس لیے کہتے ہیں کہ نصف النہار معلوم کرنے کا یہ طریقہ ہندوستانی فلکسین کا ایجاد کردہ ہے۔ واللہ اعلم۔

اس کا طریقہ یہ ہے کہ کسی ہموار جگہ پر ایک لکڑی سیدھی گاڑ دیں جس کو چاروں اطراف سے لیول کے ذریعے دیکھ لیں کہ کسی طرف جھکی ہوئی نہ ہو۔ پھر اس کے گرد ایک ایسا دائرہ کھینچیں کہ لکڑی کا سایہ اس سے باہر ہو پھر انتظار کریں جب لکڑی کا سایہ گھٹتا گھٹتا اس دائرہ تک پہنچے تو اس جگہ

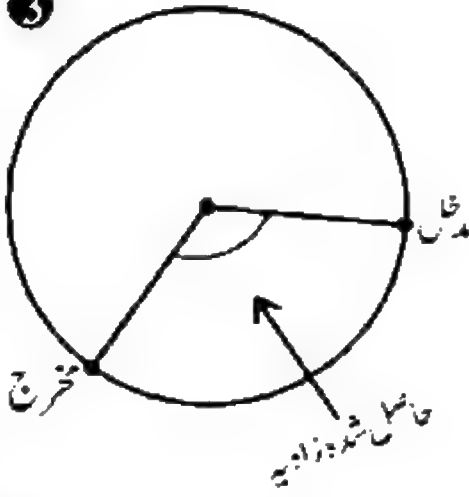
نشان لگادیں اس کو ”مدخل“ کہیں گے کیوں کہ سایہ دائرے میں داخل ہو رہا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر 1 میں ہے۔ پھر انتظار کریں سایہ چھوٹا ہونے کے بعد دوبارہ بڑھنا شروع ہو جائے گا جب یہ سایہ دائرے کی دوسری جانب سے نکلنے لگے تو اس مقام پر بھی نشان لگادیں۔ اس کو ”مخرج“ کہیں گے کیوں کہ سایہ اس جگہ سے باہر نکل رہا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر 2 میں دکھایا گیا ہے۔ اس کے بعد مدخل اور مخرج کے نقاط کو لکڑی کی جڑ (دائرے کے مرکز) سے ملا دیں تو آپ کو ایک زاویہ حاصل ہو جائے گا۔ جیسا کہ شکل نمبر 3 میں ہے۔ اس کے بعد اس زاویے کی تنصیف کر لیں جو خط اس زاویے کی تنصیف کرے گا وہ خط شمال و جنوب یا خط نصف النہار ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر 4 میں ہے۔

فائدہ:

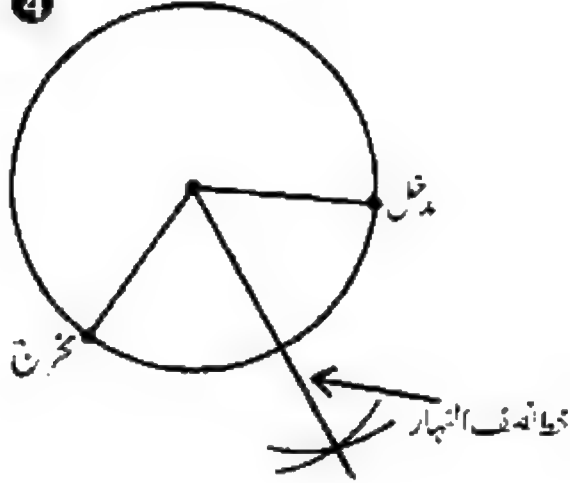
یہاں خط نصف النہار سے مراد زمینی خط شمال و جنوب ہے جسے خط طول البلد بھی کہہ سکتے ہیں اس لیے کہ خط نصف النہار تو درحقیقت آسمان پر بننے والے دائرہ عظیمہ کو کہتے ہیں لیکن چونکہ یہ دائرہ عظیمہ زمینی طول البلد کی بالکل محاذات میں ہوتا ہے اور زمینی طول البلد، شمال و جنوب کی نشاندہی کرتا ہے اس لیے خط نصف النہار، خط طول البلد اور خط شمال و جنوب کو ایک دوسرے کی جگہ استعمال کرتے رہتے ہیں۔



3



4



نوٹ:

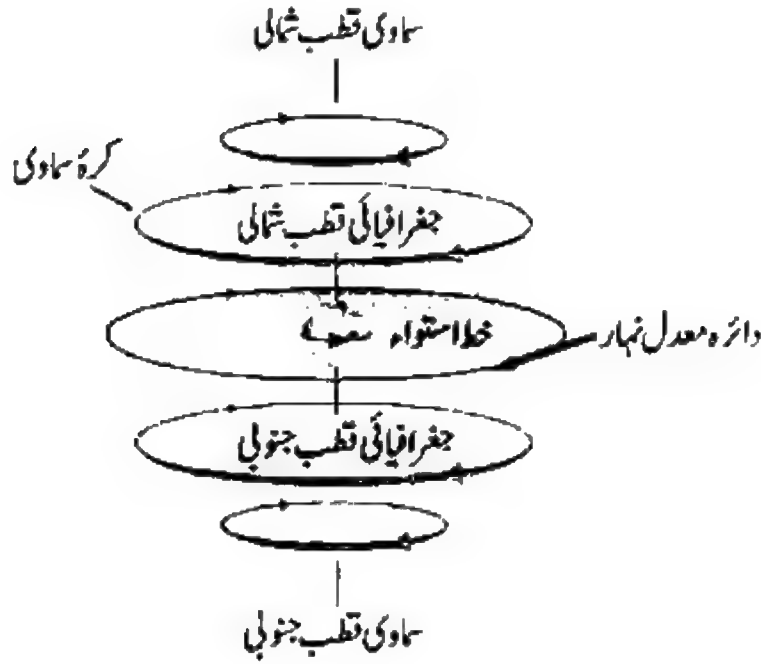
اگر مدخل اور مخرج کا نشان لگاتے ہوئے وقت بھی نوٹ کر لیا جائے اور دونوں اوقات کا نصف کر لیا جائے تو اسی دن کا مقامی وقت نصف النہار معلوم ہو سکتا ہے۔ مثلاً: 14 جون کو ہم نے کراچی میں مدخل پر 11:32 پر نشان لگایا پھر مخرج پر 13:32 بجے نشان لگایا جب ہم نے دونوں اوقات کا نصف نکالا تو 12:32 آیا جو کراچی میں 14 جون کا وقت نصف النہار ہے۔

اگر دائرہ لگانا مشکل ہو تو صبح کے وقت لکڑی کا سایہ ناپ لیں اور وقت بھی لکھ لیں، پھر جب شام کے وقت سایہ اسی مقدار کا ہو جائے تو وہ وقت لکھ کر دونوں اوقات کا نصف کر لیں تو وہ اس دن کا وقت نصف النہار ہوگا۔ فافہم هذا وجوب مراد۔

## چوتھا سبق

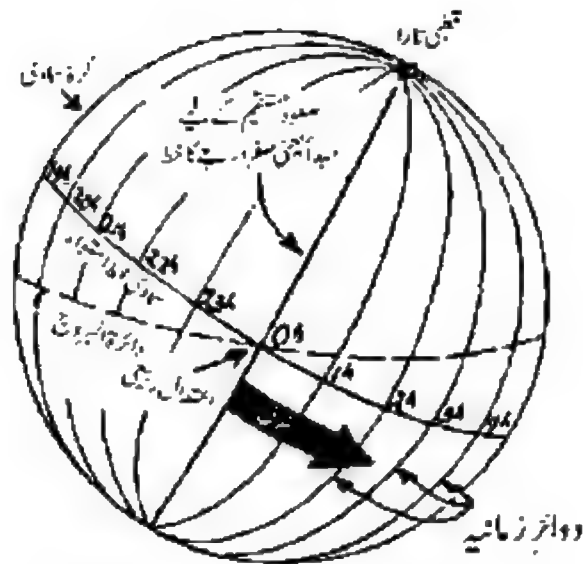
دائرہ معدّل نہار (سلیسٹیل اکیوئٹر Celestial Equator):

خط استواء کی محاذات میں آسمان پر بننے والا دائرہ عظیمہ ”دائرہ معدّل نہار“ کہلاتا ہے، گویا یہ آسمانی خط استواء ہے جو کل بالائی جہاں کو ستاروں سمیت دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔ ہم مرکز دائروں کی زاویائی یکسانیت کی خاصیت کے پیش نظر تمام آسمانی دائروں کو کرہ ارضیہ (گلوب) پر بنا کر سمجھا جاسکتا ہے۔



دائرہ زمانیہ: (Hour Circle):

زمینی خطوط طول کو اگر وسعت دے کر آسمان پر کچھ خطوط فرض کر لی جائیں تو وہ تمام خطوط جو کہ سماوی قطب شمالی اور سماوی قطب جنوبی کو ملا رہی ہوں گی وہ اگرچہ نصف دائرہ ہوں گی لیکن دونوں جانب کی خطوط کو ملا کر ان کو ”دائرہ زمانیہ“ بھی کہتے ہیں۔ ان کو آپ آسمانی کے لیے سماوی طول بھی کہہ سکتے ہیں۔



محدہ مستقیم اختلال ریتی سے بجانب مشرق قرار ہوتا ہے۔  
ایک گھنٹہ 15 درجے کے برابر ہوتا ہے۔

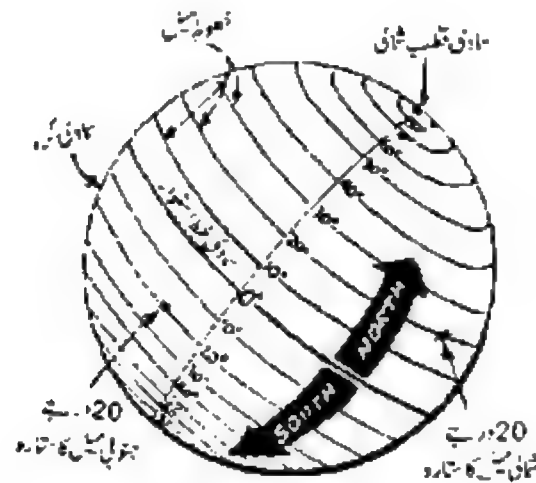
زاویہ زمانیہ / ساعتی زاویہ (Hour Angle):

کسی بھی دو "دائرہ زمانیہ" کے درمیان کروہ ارض پر بننے والا زاویہ "زاویہ زمانیہ" کہلاتا ہے۔ اسے H.R سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

میل شمس (ڈیکلینیشن آف سن Declination Of Sun):

سورج کا آسمانی خط استواء یعنی دائرہ معدل النہار سے شمالاً جنوباً انحراف "میل شمس" کہلاتا ہے۔

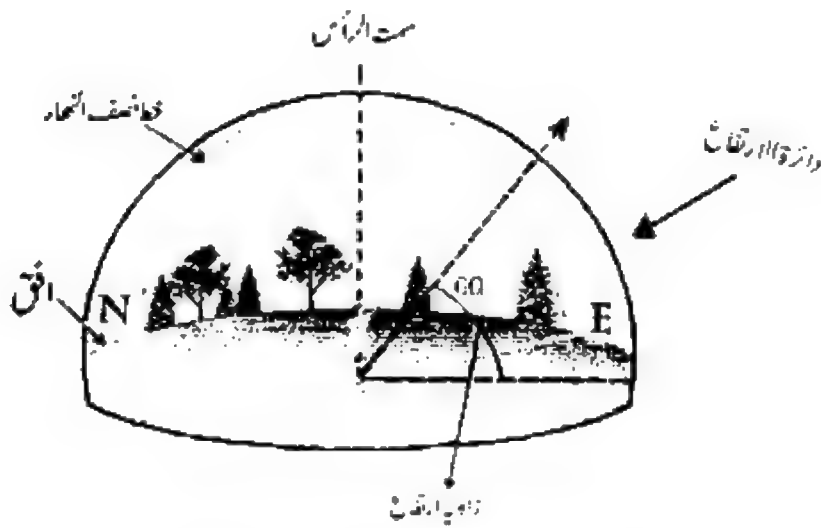
ہے۔



دائرۃ الارترقاؑ (ورٹیکل سرکل Vertical Circle):

سمت الراس اور کسی فلکی جرم (مثلاً سورج) سے گزر کر بننے والا دائرہ ”دائرۃ الارترقاؑ“ کہلاتا ہے۔ یہ دائرہ عظیمہ ہوتا ہے۔ کیونکہ سمت الراس سمت القدم دونوں سے گذر کر بنے گا۔  
فائدہ:

چونکہ دائرۃ الارترقاؑ سمت الراس اور فلکی جرم سے گزر کر بنتا ہے اور ان میں سے سمت الراس تو متعین ہے لیکن فلکی جرم اپنی جگہ بدلتا رہتا ہے اس لیے فلکی جرم (مثلاً سورج) کے جگہ بدلنے کے ساتھ ساتھ دائرۃ الارترقاؑ بھی اپنی جگہ بدلتا رہے گا۔



زاویہ ارتقاؑ (Altitude) اور زاویہ زیر افق (Blow Horizon):

افق سے کسی جرم سماوی کے درجات اگر اوپر کی جانب ہیں تو اس زاویے کو زاویہ ارتقاؑ کہتے ہیں اور اگر وہ افق سے نیچے کے درجات ہیں تو اس کو ”زاویہ زیر افق“ کہا جاتا ہے۔

السمت (Azimuth):

دائرۃ الافق پر شمال سے مشرق کی جانب ناپے جانے والے درجات کو السمیت یا ”Azimuth“ کہا جاتا ہے۔ اس میں نقطہ شمال صفر، نقطہ المشرق 90، نقطہ الجنوب 180 اور نقطہ المغرب 270 درجات شمار ہوتے ہیں۔

دائرہ نصف النہار (خط نصف النہار: میریڈین Meridian):

کسی مقام کے طول البلد کی محاذات میں آسمان پر بننے والا نصف دائرہ عظیمہ دائرہ نصف النہار یا خط نصف النہار یا بخلاف مضاف صرف ”نصف النہار“ کہلاتا ہے۔

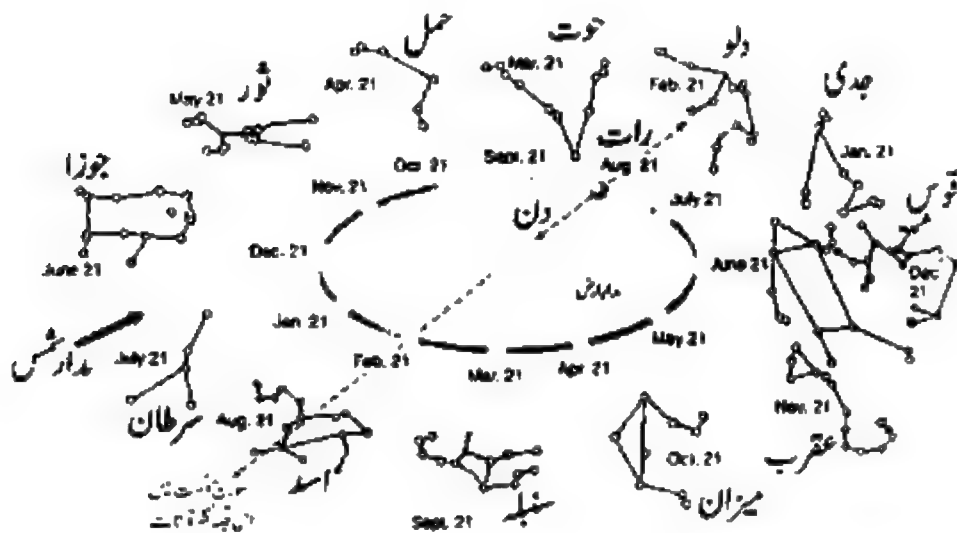


سورج جس راستہ پر ظاہر از مین کے گرد گردش کرتا نظر آتا ہے وہ مدار شمس کہلاتا ہے۔ یہ مدار شمس کا ایک مطلب ہے۔ دوسرا مطلب فائدہ (2) میں آ رہا ہے۔  
فائدہ (1):

مدار شمس، میل شمس کے اعتبار سے بدلتا رہتا ہے، چنانچہ جس دن میل شمس صفر درجہ ہو اس دن سورج دائرہ معدل النہار (آسمانی خط استواء) پر چلتا نظر آئے گا، میل شمس 23.4 درجے شمالی ہو تو سورج خط سرطان پر اور 23.4 درجے جنوبی ہو تو خط جدی پر سفر کرتا نظر آئے گا۔

فائدہ (2):

زمین اور سورج چونکہ خلا میں موجود ہیں اور کرۂ سماوی ان سے بہت دور ہے اس لیے زمین جس دائرے میں سورج کے گردش کرتی ہے اصلاً وہ مدارِ ارض ہے اور اسی مدارِ ارض کی مسامت میں کرۂ سماوی پر بننے والا دائرہ ”دائرۃ البروج“ کہلاتا ہے۔ اسی طرح سورج بھی ظاہراً زمین کے گردش کرتا نظر آتا ہے جس دائرے میں وہ حرکت کرتا ہے وہ مدارِ شمس ہے اور اس کی مسامت میں بننے والا دائرہ بھی ”دائرۃ البروج“ یا ”Ecliptic“ کہلاتا ہے۔ سورج کی یہ حرکت طلوع و غروب کی حرکت کے علاوہ ہے۔ اس کو اگلی تصویر میں غور و فکر کر کے سمجھا جاسکتا ہے۔



فائدہ (3):

خط نصف النہار کو خط طول اور خط شمال و جنوب سے بھی تعبیر کر دیا جاتا ہے والہجہ ظاہر۔ زمینی

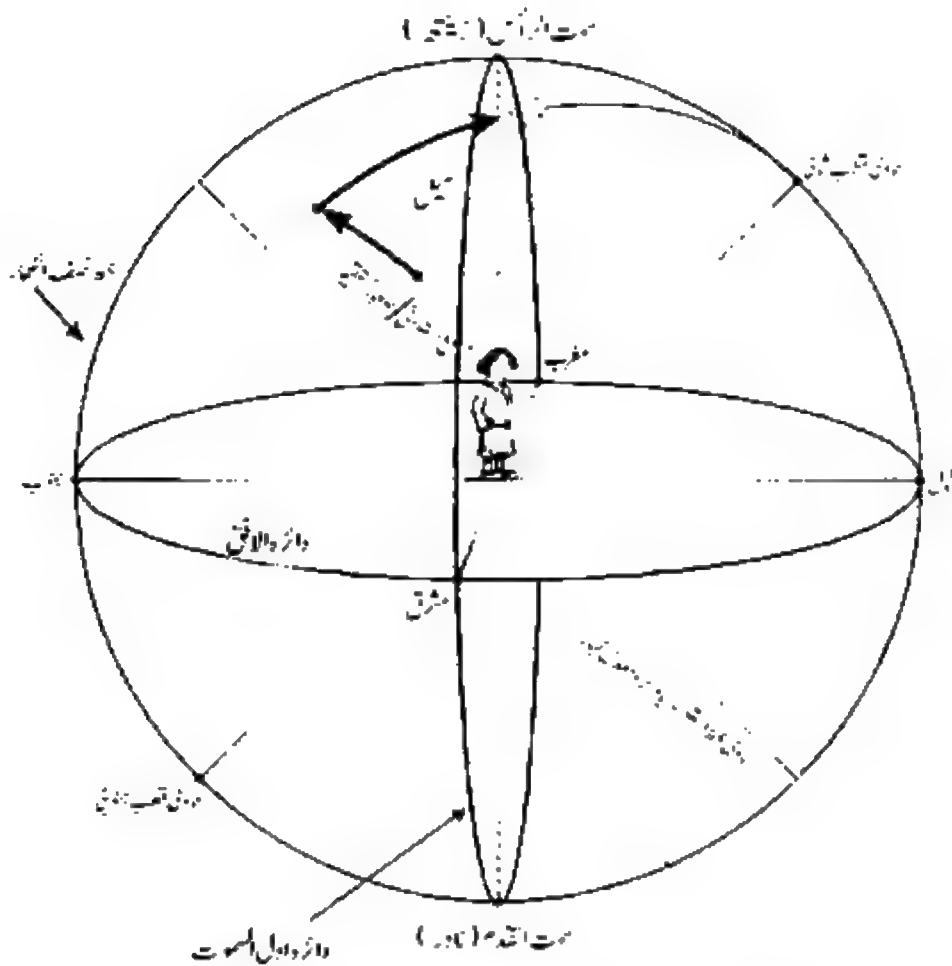
خط شمال و جنوب یا خط طول کو بھی خط نصف النہار سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ اسی لیے ارشاد العابد میں خط شمال و جنوب معلوم کرنے کا عنوان ہے: ”طرق معرفة نصف النهار“۔

سمت الرأس (زینتھ Zenith):

کسی مقام کے عین سر کے اوپر آسمان میں موجود فرضی نقطہ ”سمت الرأس“ کہلاتا ہے۔

سمت القدم (ناور: Nadir):

کسی مقام کے عین نیچے زمین میں سوراخ کرنا شروع کریں تو وہ سوراخ مرکز ارض سے گذر کر زمین کی دوسری جانب جس جگہ ظاہر ہوگا، اس جگہ کی عین سیدھ میں آسمان پر موجود نقطہ پہلے مقام کے لیے ”سمت القدم“ کہلائے گا۔

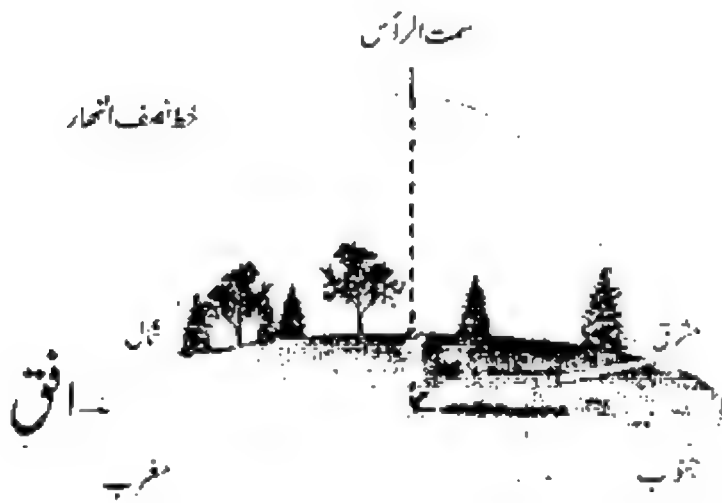


دائرة الافق (افق: ہورائزن Horizon):

چاروں طرف نظر آنے والا آسمان کا کنارہ (جہاں زمین اور آسمان ملے ہوئے دکھائی دیتے ہیں) لغت و عرفاً افق کہلاتا ہے۔ افق سے جو دائرہ بنتا ہوا نظر آتا ہے اسے ”دائرة الافق“ کہتے ہیں۔

عربی میں اسی کو ”مین مائری و مین مالائری“ سے تعبیر کیا جاتا ہے۔  
اصطلاح فلکیات میں افق اس دائرہ کو کہتے ہیں جو سمت الرأس (انسان کے سر کی محاذات میں آسمان پر فرضی نقطہ) سے زمین کی طرف 90 درجہ یا 90 درجہ 34 دقیقہ کے فاصلے پر بنے، 90 درجہ پر بننے والا افق ”افق حقیقی“ اور 90 درجہ 34 دقیقہ پر بننے والا افق ”افق ترسی“ کہلاتا ہے۔  
فائدہ:

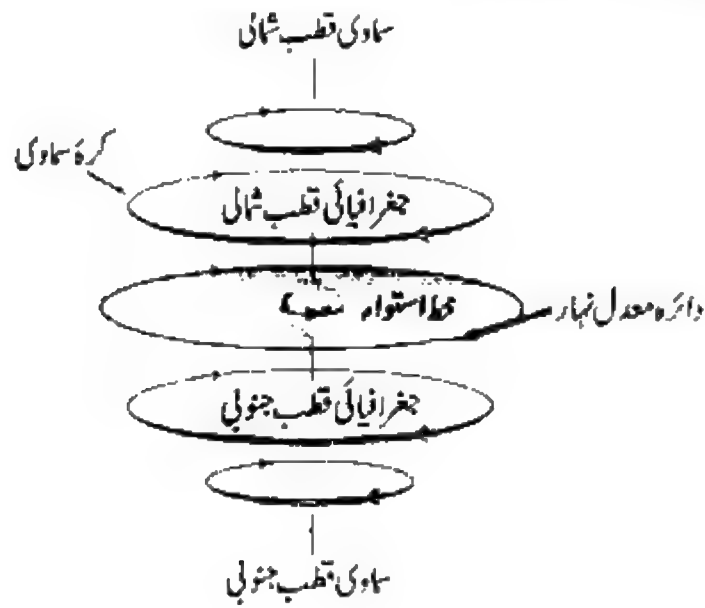
کسی کھلی جگہ پر جہاں دور تک کوئی آڑ نہ ہو مثلاً ساحل سمندر پر کھڑے شخص کو جو افق نظر آتا ہے وہ افق ترسی ہوتا ہے۔



### سماوی قطبین (سلیسٹیل پولز) (Celestial Poles):

زمین کے شمالی و جنوبی قطب کی مسامت میں آسمان پر موجود نقاط کو سماوی قطب شمالی و جنوبی کہا جاتا ہے۔

درج بالا تصویر میں بڑا کرہ سماوی ہے اور اس کے درمیان کرہ ارض نظر آ رہا ہے۔ زمین بطرف مشرق (Clock Wise) محوری حرکت کرتی ہے جس کی وجہ سے سماوی کرہ بطرف مغرب (Anti Clock wise) حرکت کرتا ہوا محسوس ہوتا ہے۔ دونوں حرکتوں کو تیر کے نشانات سے واضح کیا گیا ہے۔ نیز زمین کے قطبین کی مسامت میں سماوی قطب شمالی و جنوبی بھی دکھائے گئے ہیں۔



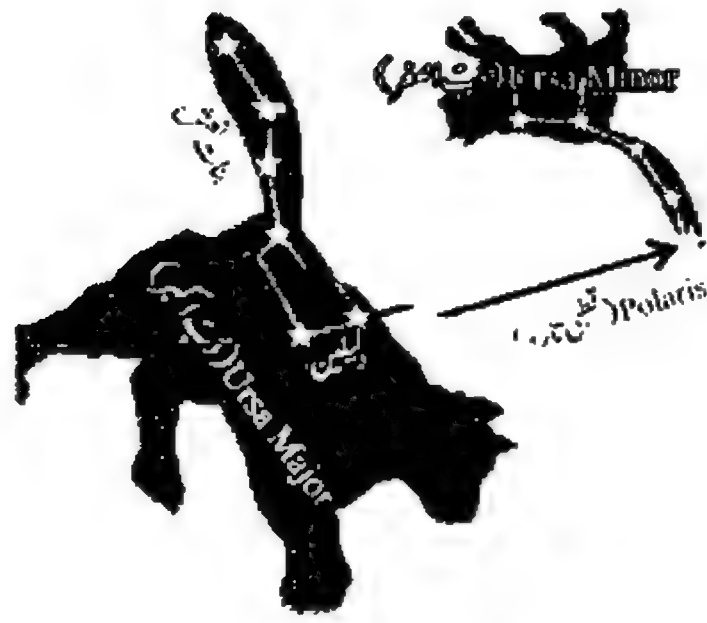
## پانچواں سبق

ڈب اکبر یا بنات النعش (Ursa Major Great Bear):

قطب تارے کو پہچاننے میں مدد دینے والے سات ستاروں پر مشتمل ایک جھرمٹ کا نام ڈب اکبر ہے، اس کی شکل بل یا چچی کی طرح ہے۔ اس جھمکے میں پہلے دو ستارے ہمیشہ قطب تارہ کی سیدھ میں رہتے ہیں۔ اس لیے ان دو ستاروں کو دلیلین، پوائنٹرز (Pointers) کہتے ہیں۔ دلیلین کے درمیانی فاصلے کو اگر پونے پانچ گنا بڑھا دیا جائے تو قطب تارے تک پہنچا جاسکتا ہے۔ اس جھرمٹ کو بنات النعش بھی کہا جاتا ہے۔ ڈب اکبر گویا ایک ریچھ ہے جس کی گردن میں رسی ڈال کر کھونٹے سے باندھ دی گئی ہے اور وہ کھونٹے کے گرد چکر لگا رہا ہے، وہ کھونٹا قطبی ستارہ ہے۔

بنات النعش: گویا ایک جنازہ کی چار پائی کے پیچھے مردے کی تین بیٹیاں روتی ہوئی جا رہی

ہیں۔



ذات الکرسی (Cassiopeia، ڈبلیو اشارہ W-Star):

قطب تارہ کو پہچاننے میں مدد دینے والا دوسرا مشہور جھمکا "ذات الکرسی" ہے، یہ جھمکا انگریزی حرف "W" کی شکل سے ملتا جلتا ہے۔ ڈبلیو کی کھلی جانب کا رخ ہمیشہ قطب تارہ کی طرف رہتا ہے۔ اس کے پہلے اور چوتھے ستارے کو ملا کر اس پر 90 درجے کا زاویہ بنائیں تو سامنے قطبی ستارہ نظر آئے گا شکل سے یہ بات بھی جاسکتی ہے۔

فائدہ (1):

جس طرح تمام ستاروں کا درمیانی فاصلہ ہمیشہ برابر رہتا ہے اسی طرح ذات الکرسی اور ڈب اکبر دونوں جھمکوں کا فاصلہ قطب تارہ سے برابر رہتا ہے۔ ذات الکرسی اگر قطب تارہ کی تقریباً ایک طرف تو ڈب اکبر قطب تارہ کی دوسری طرف ملے گا۔

فائدہ (2):

قطب تارہ بظاہر ساکن رہتا ہے جبکہ ڈب اکبر اور ذات الکرسی (Anticlock wise) مخالف گھڑی وار سمت میں (یعنی ہمارے دائیں سے بائیں) قطب تارہ کے گرد چکر لگاتے رہتے ہیں۔

## ذبیو اشار یا ذات الکری



فائدہ (3):

ان دو جھمکوں میں سے ایک مشرق اور دوسرا مغرب کو ہوتا ہے تو اس وقت یہ دونوں جھمکے نظر آتے ہیں لیکن جب ایک قطب تارہ کے اوپر اور دوسرا نیچے یعنی افق کی طرف ہوتا ہے تو اس وقت صرف وہ جھمکا نظر آتا ہے جو قطب تارہ کے اوپر ہوتا ہے۔

فائدہ (4):

ان دو جھمکوں میں سے کوئی ایک جھمکا ہر موسم اور رات کے ہر حصے میں ضرور دکھائی دیتا ہے۔

فائدہ (5):

قطب تارہ کی طرف رخ کر کے کھڑے ہو جائیں تو دائیں ہاتھ کی طرف مشرق اور بائیں ہاتھ کو مغرب ہوگا۔ برصغیر پاک و ہند کا قبلہ مغرب ہی کو ہے۔

کروی محدود نظام:

کرۂ ارض پر موجود اگر کسی مقام کی تعیین کرنا ہو تو اس کے لیے اس مقام کا طول اور عرض بتلادیا

جاتا ہے تو اس کی تعیین ہو جاتی ہے۔ مثلاً: کراچی کا طول 67 مشرقی اور عرض 25 شمالی ہے۔ یہ بھی ایک نظام محدود ہے۔

اگر آسمان میں یا کرۂ سماوی میں کسی جرم سماوی کی تعیین کرنا ہو تو اس کے دو طریقے ہیں:  
افقی محدود نظام:

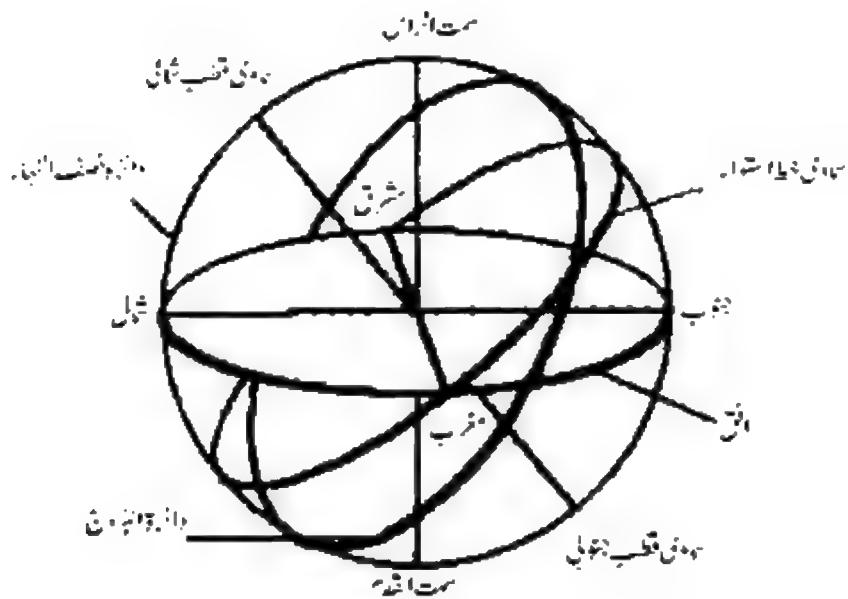
اس میں کسی جرم کی تعیین کے لیے سمت اور زاویہ ارتفاع بتادیا جاتا ہے۔ رویت ہلال کے بارے میں معلومات کے دوران یہی بتایا جاتا ہے کہ آج مغرب کے وقت چاند کی سمت (Azimuth) اتنی اور اس کا زاویہ ارتفاع (Altitude) اتنا ہوگا۔

استوائی محدود نظام:

اس میں کسی جرم سماوی کا صعود مستقیم یا مطلع استوائی (Right Ascension) اور میل (Declination) بتادیا جاتا ہے تو اس کے ذریعے جرم سماوی کا تعیین ہو جاتا ہے۔

دائرۃ البروج یا منطقۃ البروج (Ecliptic):

جس مدار یا فضائی راستے پر زمین آفتاب کے گرد گردش کرتی ہے اسے ”مدار ارض“ کہا جاتا ہے اور مدار ارض کی مسامت میں آسمان پر بننے والے دائرے کو ”دائرۃ البروج“ یا ”منطقۃ البروج“ کہتے ہیں۔



نقطۃ المشرق والمغرب:

دائرۃ الافق اور دائرۃ معدل النہار کے موضع تقاطع کو نقطۃ مشرق و مغرب کہتے ہیں۔

فائدہ:

نقطہ اور جہت (مثلاً نقطۃ المشرق اور جہۃ المشرق) میں فرق ہے، نقطۃ مشرق سے مراد تو ایک خاص نقطہ ہے لیکن جہت اس نقطے سے دائیں بائیں 45، 45 درجہ تک کا نام ہے۔

نقطۃ الشمال والجنوب یا جغرافیائی قطب (Geographical Pole):

قطب شمالی یا قطب جنوبی کو جغرافیائی قطب یا نقاط کہتے ہیں۔

فائدہ:

جغرافیائی قطب کی اصطلاح مقناطیسی قطب سے فرق کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ جغرافیائی قطب شمالی کو حقیقی شمال (True North) اور جغرافیائی قطب جنوبی کو حقیقی جنوب (True South) بھی کہتے ہیں۔

مقناطیسی قطب (میکنیٹک پول: Magnetic Pole):

چونکہ مقناطیسی قطب کو سمجھنے کے لیے مقناطیس کو سمجھنا ضروری ہے اس لیے پہلے بطور تمہید مقناطیس کے بارے میں کچھ لکھا جاتا ہے:

قدیم زمانہ میں یونانی ایک خاص قسم کے پتھر (چمک پتھر: لوڈ اسٹون: Load Ston) سے آشنا تھے جس میں لوہے کی چھوٹی چھوٹی چیزوں کو اپنی جانب کھینچنے کی خصوصیت پائی جاتی تھی۔ چونکہ یہ پتھر پہلے پہل ایشیائے کوچک کے صوبہ میگنیشیا (Magnesia) کے مقام پر پایا گیا اسی مناسبت سے اس کا نام میگنیشس پڑا جو بگڑتے بگڑتے میگنٹ (مقناطیس) بن گیا۔

مقناطیس کو آزاد حالت میں چھوڑا جائے، تو یہ ہمیشہ شمالاً جنوباً رخ کر لیتا ہے (اس کی وجہ فائدہ 2 میں آرہی ہے) اس کے سروں پر مقناطیسی قوت زیادہ ہوتی ہے اس لیے انہیں قطب (Pole) کا نام دیا گیا۔ موجودہ دور میں مصنوعی مقناطیس بھی بنایا جاتا ہے جس کی کارکردگی قدرتی مقناطیس سے بڑھ کر ہے۔ چونکہ زمین میں بھی مقناطیس کی طرح قوت کشش موجود ہے اس لیے زمین بھی ایک مقناطیس ہی ہے اور ہر مقناطیس کی طرح اس کے بھی دو قطب ہیں (جہاں قوت کشش سب سے زیادہ ہے) اور ان قطبین ہی کو (جغرافیائی قطب سے ممتاز کرنے کے لئے) مقناطیسی قطبین کہا جاتا ہے۔

الغرض زمین کے مقناطیسی قطبین سے مراد دو ایسے نقطے ہیں جہاں مقناطیسی قوت انتہائی



ابتدائی فلکبابی نیپے کی طرف عمل کرتی ہے۔ مائل سوئی (Dipping Needle) 90 درجہ پر رہتی ہے اور افقی قطب نما بے کار ہو جاتا ہے۔ یعنی اگر کسی مقناطیس کو مقناطیسی قطب مثلاً مقناطیسی قطب شمالی پر لے جائیں تو وہ زمین کی طرف رخ کر کے عموداً کھڑا ہو جائے گا اور اگر وہ افقی قطب نما ہو تو اس کی سوئی زمین کی طرف رخ کر کے اٹک جائے گی اور قطب نما کوئی سمت نہیں بتائے گا۔ واللہ اعلم۔

فائدہ (1):

چونکہ مخالف جنسوں میں باہمی کشش ہوتی ہے اور زمین و چمک پتھر دونوں مقناطیس ہیں اس لیے جب مقناطیس کو آزاد چھوڑا جاتا ہے تو اس کا جنوبی قطب، زمین کے شمالی قطب کی طرف اور شمالی قطب زمین کے جنوبی قطب کی طرف رخ کر لیتا ہے۔

فائدہ (2):

جغرافیائی قطب شمالی کے قریب موجود مقناطیسی قطب کو شمالی مقناطیسی قطب اور جغرافیائی قطب جنوبی کے قریب موجود مقناطیسی قطب کو جنوبی مقناطیسی قطب مان لیا گیا ہے۔ قطب نما کی سوئی کے جس سرے پر N یعنی شمال لکھا ہوتا ہے اس کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ اس سمت میں مقناطیسی شمال ہے اور سوئی کا یہ سرا بذات خود اس سوئی (جو کہ خود مقناطیس ہے) کا جنوبی قطب ہوتا ہے، اسی لیے چین کے بنے ہوئے قطب نماؤں میں عموماً N کی جگہ S لکھا ہوتا ہے جس کا مطلب یہ ہے کہ سوئی کا یہ سرا خود اس سوئی کا جنوبی قطب ہے اور یہ جس سمت کو ظاہر کر رہا ہے ادھر زمین کا مقناطیسی شمال ہے۔

فائدہ (3):

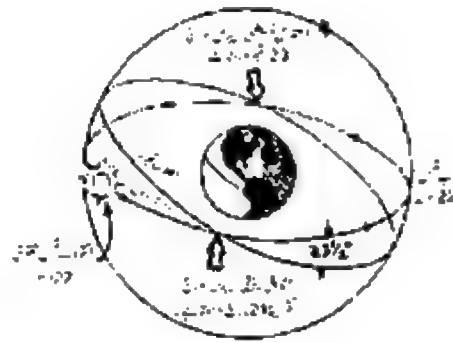
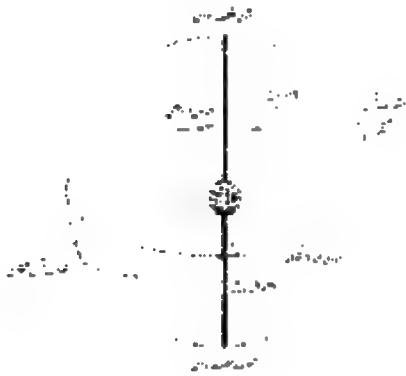
مقناطیسی قطبین سے متعلق گزشتہ تفصیل انسائیکلو پیڈیا کی روشنی میں تھی، میپ ریڈنگ میں مقناطیسی شمال کی وضاحت یوں کی گئی ہے: (جغرافیائی) قطب شمالی کے قریب کینیڈا کے شمال کی طرف بوتھیا نامی ایک جزیرہ نما ہے جس میں مقناطیس کا بہت بڑا ذخیرہ پایا جاتا ہے۔ مقناطیسی سوئی کو اگر عمودی محور پر اس طرح لٹکایا جائے کہ وہ افقی وضع میں آزادانہ گھوم سکے تو وہ اس مقناطیسی ذخیرے کی سمت میں رہے گی۔ کمپاس مقناطیس کی اس خاصیت سے فائدہ اٹھاتے ہوئے ایجاد کی گئی ہے۔ کمپاس کی سوئی جس سمت کو ظاہر کرتی ہے اسے مقناطیسی شمال کہتے ہیں۔ مقناطیسی ذخیرہ قطب شمالی سے تقریباً 1400 میل ہٹ کر ہے۔

### انقلاب شمس صیفی (June Solstice):

سورج جب 21 یا 22 جون کو خط سرطان پر پہنچ کر واپس خط استواء کی جانب لوٹتا ہے تو اس کو انقلاب شمس صیفی کہتے ہیں۔

### انقلاب شمس شتوی (December Solstice):

جب سورج 21 یا 22 دسمبر کو جنوب میں خط جدی پر پہنچ کر واپس خط استواء کی جانب لوٹتا ہے تو اس کو انقلاب شمس شتوی (December Solstice) کہتے ہیں۔



### اعتدالین (Equinox Points):

سورج جب جنوب سے شمال کی طرف حرکت کرتے ہوئے 20 یا 21 مارچ کو خط استواء پر پہنچ جاتا ہے تو اس کو "اعتدال ربیعی" (Vernal Equinox Point) کہتے ہیں اور جب شمال سے جنوب کی طرف حرکت کرتے ہوئے 21 یا 22 ستمبر کو خط استواء پر پہنچتا ہے تو اس کو "اعتدال خریفی" کہتے ہیں۔ اس کو یوں بھی تعبیر کر سکتے ہیں کہ دائرۃ البروج، دائرۃ معدل النہار کو دو جگہ پر قطع کرتا ہے جب مارچ میں مقام تقاطع پر سورج ہو تو اس کو "اعتدال ربیعی" اور اگر ستمبر میں مقام تقاطع پر سورج ہو تو اس کو "اعتدال خریفی" (Autumnal Equinox) کہتے ہیں۔ درج بالا تصویر میں اس کی وضاحت موجود ہے۔

## چھٹا سبق

سایہ اصلی معلوم کرنے کا طریقہ:

جب سورج اپنے مدار پر حرکت کرتا ہوا ہمارے خط طول پر پہنچتا ہے اس وقت ہمارا جو سایہ ہوگا اس کو سایہ اصلی یا فی الزوال کہا جاتا ہے۔ یہ سایہ دائرہ ہند یہ بنا کر بھی معلوم کیا جاسکتا ہے مگر وہ عمل طویل اور مشقت طلب ہے اس لیے اگر آپ کو اپنے مقام کا عرض البلد اور اس دن کا میل شمس معلوم ہے تو سایہ اصلی معلوم کرنا انتہائی آسان ہے۔ حتیٰ کہ اس میں نہ لکڑی گاڑنے کی ضرورت ہے نہ کسی انتظار کی۔ اس کا طریقہ یہ ہے کہ آپ عرض البلد سے میل شمس منفی کر لیں، جو جواب آئے اس کا  $\tan$  نکال لیں اور اس کو 100 سے ضرب دیں تو آپ کے سامنے آنے والی رقم اس دن ایک میٹر لکڑی کا سینٹی میٹروں میں سایہ ہے۔

مثلاً: 10 جنوری کو کراچی میں کسی ایک میٹر لمبی چیز کا سایہ اصلی کیا ہوگا اس کو معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے:

$$S = \tan (B-D) \times 100 \quad \text{سایہ اصلی کو S فرض کر کے:}$$

$$S = \tan(25 - (-)22.1) \times 100 \quad \text{B اور D کی قیمت ڈالنے سے:}$$

$$S = \tan(25 + 22.1) \times 100 \quad \text{منفی، منفی مثبت ہوگا:}$$

$$S = \tan(47.1) \times 100 \quad \text{جمع کرنے سے:}$$

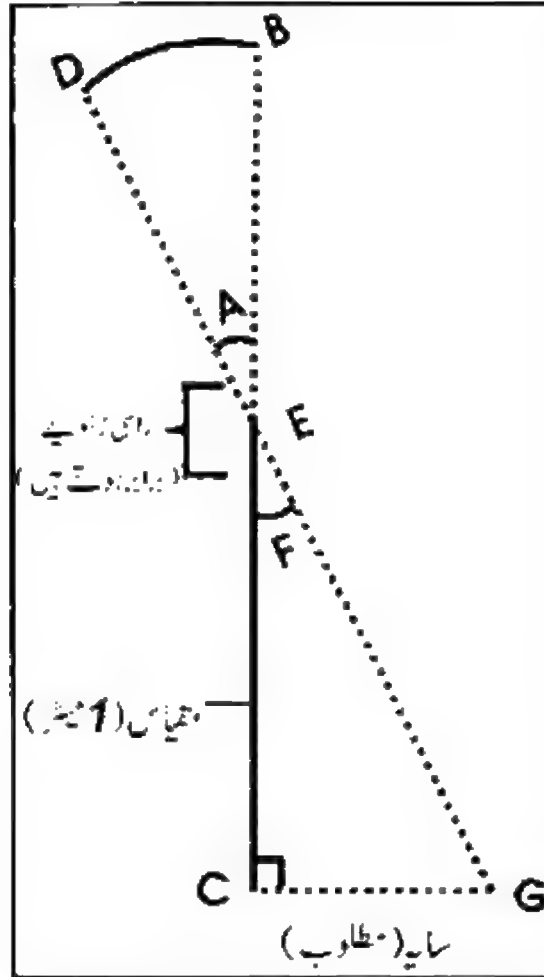
$$S = 1.0761 \times 100 \quad \text{tan نکالنے سے:}$$

$$S = 107.61 \quad \text{100 سے ضرب دینے سے}$$

گویا کہ 10 جنوری کو کراچی میں ایک میٹر لمبی لکڑی کا استواء کے وقت سایہ 107.61 سینٹی میٹر ہوگا۔

اس کھپے کی اصل کیا ہے؟ اتنے تھوڑے سے کام کرنے سے ہمیں سایہ اصلی کیسے پتا چلتا ہے؟ یہ سمجھنے کے لیے آپ کو مثلث کی کونیاں نسبتیں معلوم ہونی چاہئیں۔ جو ہم پیچھے اصطلاحات میں ذکر کر چکے ہیں۔ اگر معلوم ہیں تو سمجھیے!

جب ہم نے عرض البلد سے میل شمس منفی کیا تو ہمیں سمت الراس سے سورج کا فاصلہ درجات میں معلوم ہوا جو دراصل اگلی شکل میں نظر آنے والی قوس BD ہے اور یہ بات مسلمات میں سے ہے کہ قوس BD اور زاویہ A ایک ہی چیز ہیں۔ زاویہ A اور زاویہ F دونوں راسی زاویے ہیں اور راسی زاویے آپس میں برابر ہوتے ہیں لہذا قوس BD برابر ہے زاویہ A کے اور زاویہ A برابر ہے زاویہ F کے۔ تو نتیجہ نکلے گا: قوس BD برابر ہے زاویہ F کے۔ دیکھیں تصویر:



مندرجہ بالا تصویر میں "D" سورج ہے، "B" سمت الراس ہے، "A" اور "F" دو فرضی زاویے ہیں جو راسی زاویے کہلاتے ہیں۔ ضلع "EC" وہ لکڑی ہے جو آپ عمل کے وقت زمین پر گاڑتے ہیں۔ اس کی لمبائی ایک میٹر ہے۔ ضلع "CG" نصف النہار کے وقت اس لکڑی کا سایہ ہے جو کہ معلوم کرنا ہوتا ہے۔ قوس  $(B-D) = BD$  تو زاویہ F برابر ہوگا B-D کے۔ گویا کہ مثلث CGE کا ایک زاویہ ہمیں B-D سے معلوم ہوا اور ایک ضلع CE ایک میٹر ہے جو کہ پہلے ہی فرض کیا ہوا ہے دوسرا ضلع CG جو کہ لکڑی کے سائے سے بن رہا ہے معلوم کرنا ہے۔

اس پر  $\tan$  کا کلیہ لگے گا کہ  $\tan \theta = \frac{\text{متقابلہ}}{\text{متصلہ}}$

جبکہ تھیمیا B-D ہے تو  $\tan(B-D)$  برابر ہوگا  $\frac{\text{متقابلہ}}{\text{متصلہ}}$  اور متصلہ ایک ہے جب منحرج ایک ہو تو

اس کا اعتبار نہیں ہوتا۔ گویا

متقابلہ  $\tan(B-D)$  اور متقابلہ سایہ ہے۔

عرض البلد معلوم کرنے کا طریقہ:

سایہ  $\tan^{-1}$  (عمود ÷ سایہ)  $\tan^{-1}$  کے ذریعے نصف النہار کے وقت سورج کے سمت

الرأس سے درجات معلوم ہوئے پھر نقشے سے میل شمس کے درجات معلوم کر کے اس میں جمع کر دیں۔ میل منفی ہو تو اس کو منفی کی علامت کے ساتھ لکھ کر الجبرائی جمع کریں۔

مثلاً: 23 دسمبر کو کراچی میں بوقت نصف النہار ایک میٹر لکڑی کا سایہ 1.1271 میٹر ہے۔

اس کو جب ہم نے کلیے میں ڈالا تو  $(1.1271 \div 1) \tan^{-1}$  کا جواب 48.42 آیا جو کہ سورج

کے سمت الرأس سے درجات ہیں۔ 23 دسمبر کو میل شمس 23.42 جنوبی ہے۔ جب ان کو آپس

میں الجبرائی طریقے سے جمع کیا تو جواب 25 آیا جو کہ کراچی کا عرض البلد ہے۔

$$48.42 + (-23.42) = 25$$

ملاحظہ:

جو علاقے منطقہ حارہ کے اندر واقع ہیں ان کو ایک احتیاط کرنا ہوگی کہ اگر سورج کا میل ان کے

عرض سے بڑھ جائے اور نصف النہار کے وقت ان کا سایہ شمال کی بجائے جنوب کی طرف ہو تو سایہ

منفی لیں گے اور پھر کلیے میں ڈالیں گے، باقی عمل مثل سابق کریں یا آسانی کے لیے یوں سمجھ لیں کہ

اگر نصف النہار کے وقت سایہ جنوب کی جانب ہو تو سایہ منفی لیں گے۔

طول البلد معلوم کرنے کا طریقہ:

پاکستان میں 75 درجہ طول البلد کا وقت رائج ہے۔ آپ مقام مطلوب کے وقت نصف النہار

کا معیاری وقت نصف النہار سے فرق نکال کر چار منٹ فی درجہ کے حساب سے مجموعہ درجات کو

75 کے ساتھ جمع یا اس سے تفریق کر لیں۔

مثلاً: 15 اپریل کو عام نقشے میں معیاری وقت نصف النہار ٹھیک 12 بجے ہے جبکہ کراچی کے اوقات صلاۃ میں 15 اپریل کو نصف النہار کا وقت 12:32 ہے۔ گویا دونوں اوقات میں 32 منٹ کا فرق ہے۔ آپ 32 کو 4 سے تقسیم کریں تو جواب آٹھ آئے گا۔ گویا آپ معیاری طول سے آٹھ درجے کے فاصلے پر ہیں۔ پس اگر معیاری طول کا مقام آپ کی مشرق میں ہے تو آپ آٹھ درجے تفریق کر لیں، اگر مغرب میں ہے تو اس میں آٹھ درجے جمع کر لیں۔ پاکستان کا معیاری طول 75 درجے ہے جو کراچی کی مشرق میں ہے۔ لہذا  $75 - 8 = 67$  جواب آیا جو کراچی کا طول البلد ہے۔

فائدہ: خطوط طول کے درمیان زیادہ سے زیادہ چوڑائی خط استوا کے مقام پر ہوتی ہے۔ پھر جوں جوں یہ خطوط قطبین کی جانب بڑھتے ہیں ان کا درمیانی فاصلہ کم ہوتا جاتا ہے حتیٰ کہ قطبین پر ان کا فاصلہ صفر ہو جاتا ہے اور تمام خطوط ایک نقطہ بن جاتے ہیں، خطوط طول کے درمیان مختلف عرض پر درمیانی فاصلہ درج ذیل نقشے میں دیا جاتا ہے:

مختلف عرض البلد پر دو طول البلد کے مابین فاصلہ

( Width Of Longitudes )

| عرض البلد | چوڑائی درجہ (میل) | چوڑائی درجہ (کلومیٹر km) | محیط (میل m) | محیط (کلومیٹر km) |
|-----------|-------------------|--------------------------|--------------|-------------------|
| 90        | 0.00              | 0.00                     | 0.00         | 0.00              |
| 80        | 7.68              | 12.36                    | 2766.83      | 4452.79           |
| 70        | 15.37             | 24.74                    | 5533.68      | 8805.59           |
| 60        | 23.05             | 37.10                    | 8300.52      | 13358.39          |
| 50        | 30.74             | 49.47                    | 11067.36     | 17811.18          |
| 40        | 38.42             | 61.84                    | 13834.14     | 22263.98          |
| 30        | 46.11             | 74.20                    | 16601.03     | 26716.77          |
| 20        | 53.79             | 86.57                    | 19367.87     | 31169.57          |
| 10        | 61.48             | 98.94                    | 22134.71     | 35622.36          |
| 0         | 69.17             | 111.31                   | 24901.55     | 40075.16          |

مقامی وقت نصف النہار (Local Time of Noon):

کسی بھی ملک کے معیاری طول کے عین وقت نصف النہار کو ”نصف النہار کا مقامی وقت“ کہتے ہیں۔ نام سے تو بظاہر یوں لگتا ہے کہ نصف النہار کے مقامی وقت سے مراد ہر مقام کا وقت نصف

النہار ہوتا ہے لیکن حقیقت یہ ہے کہ جدولوں میں مقامی نصف النہار کے عنوان سے جو وقت دیا گیا ہے وہ صرف معیاری طول کا وقت نصف النہار ہوتا ہے، اسی ملک کے کسی اور مقام کا نصف النہار معلوم کرنے کے لیے مزید کچھ عمل کرنا پڑتا ہے۔ جو آگے میں آ رہا ہے۔

فائدہ:

اگر آپ کو کسی تاریخ کے نصف النہار کا مقامی وقت (L.T.N) معلوم ہو مثلاً 13 اپریل کے نصف النہار کا مقامی وقت ٹھیک '12' ہے تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ جب پورے پاکستان کی گھڑیوں میں بارہ بج رہے ہوں گے تو اس وقت سورج پاکستان کے معیاری طول یعنی 75 طول البلد پر پہنچ چکا ہوگا اور 75 طول پر واقع تمام مقامات میں عین نصف النہار کا وقت ہوگا۔ دوسرے طول البلد پر واقع اسی ملک کے شہروں میں نصف النہار کا وقت کچھ اور ہوگا جو فرق طویلین کو 4 منٹ سے ضرب دے کر معلوم کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً: کراچی کا طول البلد 67 ہے تو اس کا معیاری طول سے فرق '8=67-75' درجہ ہوا، چونکہ سورج ایک درجہ 4 منٹ میں طے کرتا ہے، لہذا  $32=4 \times 8$  یعنی کراچی میں 13 اپریل کو 12 بج کر 32 منٹ پر عین نصف النہار کا وقت ہوگا۔ جو شہر معیاری طول سے مغرب میں واقع ہوتے ہیں وہاں نصف النہار معیاری طول کے وقت کے بعد ہوتا ہے اور مشرقی شہروں میں پہلے۔ و ہذا ظاہر۔ معیاری وقت نصف النہار سے مقامی وقت نصف النہار بنانے کے لیے کلیہ درج ذیل ہے:

$$LTN = STN - (TB - TS) / 15$$

اس کلیے میں STN معیاری وقت نصف النہار ہے، TB مقامی طول بلد ہے اور TS معیاری طول بلد ہے۔

مثلاً: 27 مئی کو کراچی میں LTN کیا ہوگا؟

$$LTN = STN - (TB - TS) / 15$$

$$= 11.956 - (67 - 75) / 15$$

$$= 11.956 - (-8) / 15$$

$$= 11.956 - (-0.5333)$$

$$= 12.48933$$

منٹ بنانے کے بعد:

$$= 12:29:21$$

کائناتی وقت (Universal Time/ UT):

وہ وقت جس کے ذریعے عالمی طور پر رونما ہونے والے کسی واقعے مثلاً چاند کی پیدائش یا سورج گرہن وغیرہ کے متعلق اطلاع دی جاتی ہے۔ اسے کائناتی وقت کہتے ہیں۔ مثلاً: سورج گرہن کی اطلاع اگر لوگوں کو دینا ہو تو اس کو بتانے کی دو صورتیں ہو سکتی ہیں:

پہلا طریقہ یہ ہے کہ یہ کہا جائے کہ سورج گرہن پاکستان میں اتنے بجے، جگہ دیش میں اتنے بجے، سعودی عرب میں فلاں وقت پر اور فلاں ملک میں فلاں وقت پر ہوگا۔ غرض یہ کہ متعدد ممالک کے معیاری اوقات کو گنوا یا جائے، یہ طریقہ طویل اور مشکل ہے۔ نیز ممالک میں معیاری اوقات بھی کئی کئی ہوتے ہیں، اس لیے مشکلات پیش آ سکتی ہیں۔

دوسری صورت یہ ہے کہ اس کے لیے کسی ایک جگہ کا وقت مقرر کیا جائے جو سب کو معلوم ہو کہ صرف اس کے بتانے سے سب لوگ عالمی سطح پر ہونے والے واقعے کا صحیح وقت معلوم کر لیں، یہ طریقہ زیادہ آسان اور قابل عمل ہے۔ اس کے لیے ماہرین کا اس بات پر اتفاق ہوا ہے کہ گرینچ کے مقام پر جو مقامی وقت ہے اسے معیار بنایا جائے، اسی کو کائناتی وقت کہتے ہیں اور اسے گرینچ مین ٹائم (Greenwich Mean Time G.M.T) اور یونیورسل ٹائم (U.T) بھی کہا جاتا ہے۔ پیدائش قمر اور کسوف و خسوف کے لیے یہی وقت استعمال ہوتا ہے۔

کوکی وقت:

بادی النظر میں ہمیں سورج زمین کے گرد چکر لگاتا ہوا نظر آتا ہے۔ اگر اس وقت سورج ہمارے سر پر ہے تو ٹھیک 24 گھنٹے بعد پھر دوبارہ ہمارے سر پر ہوگا لیکن ستاروں کی رفتار سورج سے کچھ تیز ہے کیونکہ ستارے ہمارے سر پر 23 گھنٹے اور 56 منٹ میں دوبارہ پہنچ جاتے ہیں گویا کہ ان کا چکر جلدی پورا ہو جاتا ہے۔ ستاروں کی اس تیزی کو ناپنے کے لیے جو وقت مقرر کیا جاتا ہے اسے کوکی وقت کہتے ہیں۔ اس کے لیے ایسی گھڑیاں ایجاد کی گئی ہیں جو عام گھڑیوں سے کچھ تیز چلتی ہیں جس کی وجہ سے وہ ستاروں کا صحیح وقت بتا سکتی ہیں۔

اس کی اصل وجہ یہ ہے کہ زمین سورج کے گرد مغرب سے مشرق کی طرف چکر لگاتی ہے۔ زمین



کی یہ حرکت ”دوری یا مداری حرکت“ کہلاتی ہے۔ اس حرکت کے ساتھ ساتھ زمین کی ایک دوسری حرکت بھی ہے اور وہ ہے زمین کی اپنے محور کے گرد حرکت، اسے ”محوری حرکت“ کہتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں دن رات میں تبدیلی ہوتی ہے۔

گویا ان دونوں کے نتیجے میں زمین اپنے گرد گھومنے کے ساتھ ساتھ سورج کے گرد گھومتے ہوئے روزانہ آگے بڑھتی ہے اور تقریباً روزانہ ایک درجہ آگے بڑھ جاتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ آسمان پر جو ستارہ آج ہمیں جس وقت نظر آ یا ٹھیک اسی مقام پر اگلے دن اس سے چار منٹ پہلے (گویا 23 گھنٹے 56 منٹ گزرنے کے بعد) نظر آئے گا لیکن 24 گھنٹے گزرنے کے بعد وہ ہمیں ایک درجہ مغرب کی طرف نظر آئے گا۔ اس اعتبار سے اگر آج کسی وقت ہمیں ستاروں کا کوئی جھرمٹ بالکل سر کے اوپر نظر آ رہا ہے تو تین مہینوں (یعنی 90 دنوں) کے بعد وہ چھ گھنٹے یعنی تقریباً 90 درجات مغرب کی طرف جا چکا ہوگا اور اس وقت بالکل مغربی افق پر ہمیں غروب ہوتا ہوا نظر آئے گا۔

## ساتواں سبق

ٹوائیلاٹ (شفق: Twilight)

طلوع یا غروب آفتاب سے قبل و بعد میں نظر آنے والی مدھم روشنی ٹوائیلاٹ (شفق) کہلاتی ہے۔ اس کی عموماً تین اقسام بیان کی جاتی ہیں: ایسٹرونومیکل ٹوائیلاٹ، نائیکل ٹوائیلاٹ اور سول ٹوائیلاٹ۔

سول ٹوائیلاٹ (Civil Twilight):

وہ شفق جو مرکز شمس کے افق سے "6" درجے نیچے ہونے کے وقت شروع یا ختم ہوتی ہے۔ (صبح کے وقت شروع اور رات کو ختم ہوگی)

نائیکل ٹوائیلاٹ (Nautical Twilight):

وہ شفق جو مرکز شمس کے افق سے "12" درجے نیچے ہونے کے وقت شروع یا ختم ہوتی ہے۔ حضرت مفتی رشید احمد لدھیانوی رحمہ اللہ کی تحقیق کے مطابق مغرب کی جانب نائیکل ٹوائیلاٹ ہی شفق احمر ہے۔ جبکہ عام نقشوں کے مطابق 15 درجہ زیر افق پر شفق احمر غروب ہوگی۔

ایسٹرونومیکل ٹوائیلاٹ (Astronomical Twilight):

وہ شفق جو اس وقت شروع یا ختم ہوتی ہے۔ جب سورج کا مرکز افق سے 18 درجے نیچے ہوتا ہے۔

فائدہ (1):

18 درجہ زیر افق پر صبح کے وقت سورج کی پہلی روشنی نمودار ہوتی ہے اور شام کو 18 درجہ پر غائب ہو جاتی ہے، صبح 18 درجہ سے پہلے اور شام کو 18 درجے کے بعد سورج کی کسی قسم کی روشنی افق پر نہیں ہوتی۔

فائدہ (2):

سورج کا مرکز فجر و عشاء کے وقت افق حقیقی سے 15 درجے اور طلوع کے وقت 50 دقیقے (0.83333 درجہ) نیچے ہوتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ان اوقات میں وہ سمت الہام سے

بالترتیب 105 اور 90.83333 درجے دور ہوتا ہے۔

فائدہ (3):

عشاء کے وقت میں تین طرح کی شفقوں سے واسطہ پڑتا ہے، 1- شفق احمر، 2- شفق ابیض مستطیل، 3- شفق ابیض مستطیل۔ حضرت مفتی رشید احمد لدھیانوی رحمہ اللہ تعالیٰ کی تحقیق کے مطابق شفق احمر 12 درجہ زیر افق پر غروب ہوتی ہے جبکہ مستطیل، فجر کی طرح 15 پر اور مستطیل 18 پر۔ جب کہ جمہور کے ہاں احمر 15 پر اور ابیض 18 پر غروب ہوتی ہے۔ یہاں بھی اختتام وقت مغرب اور ابتداء عشاء میں اختلاف ہے، احتیاط اس میں ہے کہ مغرب کی نماز 12 درجہ کے وقت سے پہلے پڑھ لی جائے اور عشاء کی اذان و نماز 18 کے وقت کے بعد پڑھی جائے تاکہ سب کے نزدیک بلا اختلاف مغرب و عشاء کی اذان و نماز درست ہو جائے۔ اشراق کے وقت سورج کا افق سے زاویہ ارتقاع 1.4 درجے ہوتا ہے۔ یعنی سمت الراس سے 88.6 درجے۔

فائدہ (4):

چونکہ سورج دائرۃ الارتفاع کی بجائے اپنے مدار پر سفر کرتا ہے اس لیے ہر دن کے اوقات کی مستقل تخریج کرنا پڑتی ہے۔ یہ ایک الگ بات ہے کہ مدار پر گردش کے ساتھ ساتھ سورج ہر وقت کسی نہ کسی دائرۃ الارتفاع کے کسی خاص نقطے پر موجود رہتا ہے۔ بالکل ویسے ہی جیسے مدار پر گردش کرتے ہوئے وہ کسی نہ کسی خط طول پر موجود رہتا ہے۔ اگر سورج دائرۃ الارتفاع پر سفر کرتا تو تخریج اوقات کی ضرورت ہی نہ رہتی۔ اس لیے کہ سورج ایک درجہ 4 منٹ میں طے کرتا ہے لہذا اگر اس کا سفر دائرۃ الارتفاع پر ہوتا تو اسے سمت الراس تک پہنچنے میں ہمیشہ ایک مخصوص فاصلہ، مثلاً: طلوع کے لیے 90.83333 درجے طے کرنا پڑتے جو وہ فی درجہ چار منٹ کے حساب سے تقریباً 6 گھنٹے میں طے کر لیتا۔ یعنی روزانہ نصف النہار سے چھ گھنٹہ پہلے طلوع ہوتا اور چھ گھنٹے بعد غروب، لیکن حقیقت میں ایسا نہیں اور ہم دیکھتے رہتے ہیں کہ نصف النہار سے طلوع و غروب کا وقت گھٹتا بڑھتا رہتا ہے۔ اس کی وجہ یہی ہے کہ سورج اپنے مدار پر چلتا ہے، دائرۃ الارتفاع پر نہیں۔ البتہ خط استوا کے مقامات پر تقریباً سارا سال اور 21 مارچ اور 22 ستمبر کو پورے کرہ ارض پر دن رات برابر ہوتے ہیں۔

## تخریج اوقات الصلوٰۃ

کسی بھی نماز کا وقت معلوم کرنے کے لیے ہمیں چند چیزوں کا معلوم ہونا ضروری ہے۔ پھر ان معلومات کے ذریعے ہم مجہول وقت نماز تک پہنچ سکتے ہیں۔ جو معلومات ہمیں درکار ہوں گی وہ یہ ہیں:

1- جس مقام کے اوقات صلاۃ معلوم کرنا ہیں اس کا عرض البلد جس کو ہم B سے تعبیر کریں گے۔

2- اس دن کا میل شمس جس کو ہم D سے تعبیر کرتے ہیں۔

3- زاویہ شمس جس کو ہم A سے تعبیر کرتے ہیں۔

ہم پہلے پڑھ چکے ہیں کہ صبح صادق اور عشاء کے لیے زاویہ شمس 18 یا 15 درجے زیر افق لیا جاتا ہے۔ جو ہمارے سمت الراس سے 108 یا 105 درجے دور شمار ہوگا۔ اس لیے کہ سمت الراس سے افق 90 درجے ہے۔  $108 = 90 + 18$  یا  $105 = 90 + 15$ ۔

طلوع اور غروب کے لیے زاویہ شمس 0.8333 زیر افق لیا جاتا ہے جو سمت الراس سے 90.8333 بن جائے گا۔

نماز عصر کا زاویہ معلوم کرنے کا کلیہ:

نماز عصر کے لیے زاویہ شمس روزانہ بدلتا رہتا ہے۔ لہذا اس کی تخریج ایک کلیہ کے ذریعے کی جائے گی وہ کلیہ درج ذیل ہے:

$$A = \tan^{-1}\{1 + \tan(B-D)\} \quad \text{عصر اول کے لیے:}$$

$$A = \tan^{-1}\{2 + \tan(B-D)\} \quad \text{عصر ثانی کے لیے:}$$

اس کلیہ میں B سے مراد عرض البلد اور D سے مراد میل شمس ہے۔ اس کلیہ کا مطلب یہ ہے کہ عرض البلد سے میل شمس کو تفریق کریں جو جواب آئے اس کا  $\tan$  نکالیں، جو جواب آئے اس میں ایک (مثل اول کے لیے) یا دو (مثل ثانی کے لیے) جمع کریں جو جواب آئے اس کا "انورس ٹین"  $\tan^{-1}$  نکالیں۔ حاصل ہونے والا زاویہ اس دن کا مثل اول یا مثل ثانی کا زاویہ شمس ہوگا جس کو A سے تعبیر کرتے ہیں۔

$$A = \tan^{-1}\{2 + \tan(B-D)\}$$

D یعنی 10 جنوری کا میل شمس 22.1- ہے۔

جب کہے میں قیمت ڈالی تو:  $A = \tan^{-1}\{2 + \tan(25 - (-22.1))\}$

جب D کو B سے تفریق کیا تو:  $A = \tan^{-1}\{2 + \tan(47.1)\}$

$$A = \tan^{-1}\{2 + 1.076128\} = 70.6^\circ \text{ or } \tan^{-1} 47.1$$

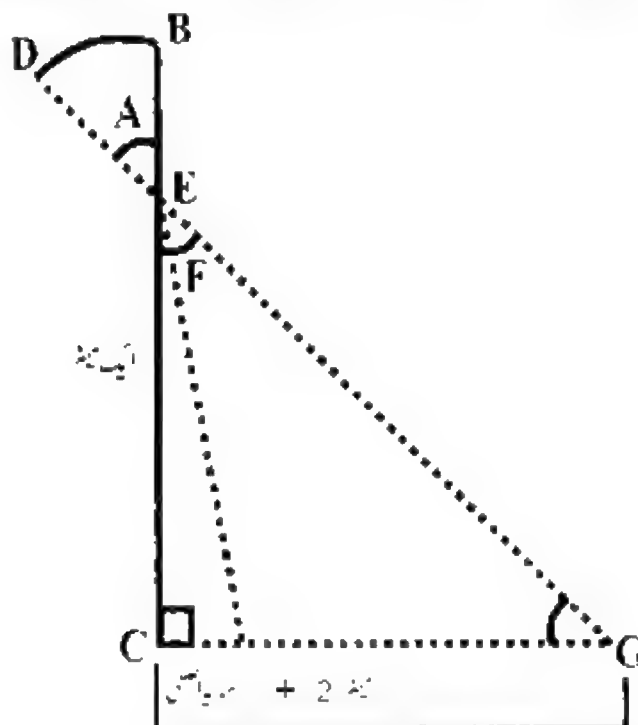
2 کو جمع کیا تو:  $A = \tan^{-1}\{3.076128\}$

$$A = 71.991486 \quad \therefore \tan^{-1}$$

گویا 10 جنوری کو عصر ثانی کے لیے زاویہ شمس "A" 71.9914 ہوگا۔

اسی طرح عمر و دل کا زاویہ بھی نکالا جاسکتا ہے۔

اس کلیے کی اصل کیا ہے اس کو بھی سمجھ لیجیے: جب آپ کو گذشتہ سبق میں مذکور قاعدے سے سایہ اصلی معلوم ہو گیا تو اس مثلث کی تین چیزیں معلوم ہو گئیں۔ جب آپ سایہ اصلی یعنی ”فی الزوال“ کے ساتھ دو میٹر سایہ مزید شامل کریں گے تو آپ کی مثلث کی شکل کچھ یوں بنے گی:



فرض کیا کہ سایہ اصلی 1.0761 میٹر ہے اور اس کے ساتھ ہم نے دو مثل مزید سایہ جمع کیا تو ضلع CG کی مقدار 3.0761 میٹر بن جائے گی۔ اور ضلع CE ایک میٹر ہے۔ جب ضلع CG کی مقدار بڑھے گی تو زاویہ F کی مقدار وہ نہیں رہے گی جو پہلے تھی بلکہ وہ بھی بڑھ جائے گی لہذا وہ مجہول ہو جائے گا جس کو معلوم کرنے کے لیے  $\tan$  کا کلیہ پھر استعمال کرنا ہوگا کہ  $\tan \theta = \frac{\text{متقابلہ}}{\text{متجاہدہ}}$  جبکہ متقابلہ 3.0761 ہے اور متصل ایک تو کلیہ کا حل اس طرح ہوگا:

$$\tan \theta = \frac{3.0761}{1}$$

مخرج جب ایک ہو تو اس کا اعتبار نہیں لہذا:  $\tan \theta = 3.0761$

$$\theta = \tan^{-1} 3.0761$$

$$\theta = 71.991$$

یعنی زاویہ F، 71.991 درجات کا ہوگا۔ جب زاویہ F 71.991 درجات ہے تو اس کا راسی زاویہ A بھی اتنا ہی ہوگا جب زاویہ A 71.991 درجات ہے تو قوس BD بھی اتنی ہی ہوگی اور قوس BD سمت الراس سے سورج کے فاصلہ سے تعبیر ہے لہذا معلوم ہو جائے گا کہ جب کسی چیز کا سایہ 10 جنوری کو کراچی میں دو مثل ہوگا تو اس وقت سورج سمت الراس سے 71.991 درجات دور ہوگا۔ اسی کو مثلین کے وقت زاویہ کہا جاتا ہے اور عصر ثانی کا وقت معلوم کرتے وقت A کی جگہ پڑالیں گے۔

ملاحظہ: بعض کلیات میں زاویہ شمس کا اعتبار سمت الراس سے نہیں بلکہ افق سے کیا جاتا ہے۔ لہذا اس اعتبار سے مختلف اوقات میں زاویہ شمس کچھ اور بنے گا ذیل میں دونوں طریقوں سے مختلف اوقات کے لیے زاویہ شمس یعنی A کی مقدار لکھی جاتی ہے:

| وقت       | زاویہ شمس از سمت الراس | زاویہ شمس از افق |
|-----------|------------------------|------------------|
| فجر/عشاء  | 105/108                | 15/- 18          |
| طلوع/غروب | 90.8333                | 0.8333 -         |
| اشراق     | 88.6                   | 1.4              |
| عصر مکروہ | 87.7                   | 2.3              |

## تخریج اوقات کا کلیہ

نماز کے اوقات میں کردی مثلث کے ذریعے سے ساعتی زاویہ یا زاویہ زمانیہ جسے (Hour Angle) بھی کہتے ہیں، معلوم کیا جاتا ہے۔ جو زاویہ نکلے اسے فی گھنٹہ 15 درجات کے حساب سے گھٹنے منٹوں (وقت) میں تبدیل کر دیا جاتا ہے۔ پھر مقامی نصف النہار سے تفریق یا جمع کرنے سے مطلوبہ نماز کا وقت معلوم ہو جاتا ہے۔ اس کے لیے ایک کلیہ مندرجہ ذیل ہے:

$$H = \cos^{-1} ((\cos A - \sin B \sin D) \div (\cos B \cos D)) / 15$$

اس کلیے میں "A" کی جگہ زاویہ شمس جو مختلف نمازوں کے لیے مختلف ہوتا ہے ڈالا جائے گا۔  
 "B" کی جگہ عرض البلد جو مختلف علاقوں کا مختلف ہوتا ہے ڈالا جائے گا۔ "D" کی جگہ میل شمس جو مختلف دنوں کے لیے مختلف ہوتا ہے ڈالا جائے گا۔ پھر کلیے کو حل کریں گے۔  
 مثلاً: 10 جنوری کو کراچی میں طلوع اور غروب کا وقت نکالیں جب کہ اس کے لیے معلومات درج ذیل ہیں:

$$B = \text{عرض البلد} = 25$$

$$D = \text{میل شمس} = -22.1$$

$$A = \text{زاویہ شمس} = 90.8333$$

حل:

$$H = \cos^{-1} ((\cos A - \sin B \sin D) \div (\cos B \cos D)) / 15$$

A, B اور D میں قیمت ڈالنے سے:

$$= \cos^{-1} ((\cos 90.8333 - \sin 25 \sin -22.1) \div (\cos 25 \cos -22.1)) / 15$$

$$= \cos^{-1} ((-0.0145 - (0.4226 \times -0.3762)) \div (0.9063 \times 0.9265)) / 15$$

$$= \cos^{-1} ((-0.0145 - (-)0.1590) \div (0.8397)) / 15$$

$$= \cos^{-1} (0.1445 \div 0.8397) \times 15$$

$$= \cos^{-1} 0.1721 \times 15$$

$$= 80.0901 \div 15$$

$$= 5.3393$$

اعشاریہ سے منٹ بنانے کے بعد: 5:20:21

اس مرحلے میں آپ کو 10 جنوری کا کراچی میں مقامی وقت نصف النہار معلوم کرنا ہوگا جس کا طریقہ گزر چکا، اس کے مطابق 10 جنوری کو کراچی میں مقامی وقت نصف النہار 12:39 ہے۔ اس سے ساعتی زاویے کو منفی کرنے سے طلوع آفتاب کا وقت اور جمع کرنے سے غروب آفتاب کا وقت نکل آئے گا۔

$$12:39 - 5:20 = 07:19 \text{ طلوع آفتاب}$$

$$12:39 + 5:20 = 17:59 \text{ غروب آفتاب}$$

اعشاریہ سے منٹ بنانے کا طریقہ:

پہلا طریقہ کلکیولیٹر کا ہے کہ ہم اس پوری رقم کو اسی طرح لکھا رہے ہیں اور سائنٹیفک کلکیولیٹر جس میں **DEG** اس طرح کا بٹن موجود ہوتا ہے۔ اس کو ڈگری منٹ کا بٹن کہتے ہیں اس کو 2nd یا Shift کے بٹن کے بعد دبائیں تو جواب میں آپ کی رقم کو گھٹنے، منٹ اور سیکنڈ میں بدل دے گا۔ مثلاً: 6.86 لکھ کر جب ہم نے **DEG** دبایا تو جواب آیا:  $6^{\circ}51'36''$  یعنی چھ گھنٹے

51 منٹ اور 36 سیکنڈ۔ دھواں مطلوب۔

بعض کلکیولیٹرز میں DMS کا بٹن ہوتا ہے اس کو جب دبایا جائے تو گھنٹے منٹ اور سیکنڈ میں بدل دیتا ہے۔ کسی کلکیولیٹر میں DMS بٹن سے نیچے لکھا ہوتا ہے اس کا مطلب ہے کہ 2nd والا بٹن دبا کر پھر اس بٹن کو دبائیں تو گھنٹے منٹ میں بدلے گا۔

اسی قسم کے ایک کلکیولیٹر میں جب 6.86 لکھ کر 2nd یا DEG کا بٹن دبا کر DEG کا بٹن دبایا تو جواب آیا 6.513600 اس کا مطلب ہے: چھ بجکر 51 منٹ اور چھتیس سیکنڈ۔



## دائمی نقشہ بنانے کا طریقہ

کتاب میں درج کلیہ سے جب تخریج اوقات صلوٰۃ کا طریقہ آ گیا تو اب سال کا اوقات صلوٰۃ کا نقشہ بنانا بالکل آسان ہے، وہ اس طرح کہ آپ ہر مہینے کی پہلی اور سولہ تاریخ کے اوقات صلوٰۃ کی تخریج کر لیں اور سیکنڈوں سمیت اس کو نیچے دیے گئے چارٹ میں لکھ لیں۔ پھر دونوں تاریخوں کے درمیان کے خانے اوسط نکال کر پُر کر لیں جس کا طریقہ یہ ہوگا کہ پہلی اور سولہ تاریخ کے وقت کا فرق معلوم کر کے اسے 15 پر تقسیم کر لیں تو ہر روز کا فرق سامنے آ جائے گا۔ پھر اس کو پہلی تاریخ کے وقت میں جمع یا اس سے تفریق کرتے جائیں۔ اگر سولہ تاریخ کا وقت پہلی سے زیادہ ہے تو پہلی تاریخ میں فرق کو جمع کرتے جائیں اور اگر کم ہو تو پہلی تاریخ سے فرق کو تفریق کرتے جائیں۔

پھر اس ماہ کی سولہ تاریخ کے وقت اور اگلے ماہ کی پہلی تاریخ کے وقت میں تفریق کا عمل کریں جو جواب آئے اسے تقسیم کرنے کے لیے یہ خیال رہے کہ اگر یہ ماہ 31 دنوں کا ہے تو حاصل تفریق کو 16 پر تقسیم کریں، اگر 30 کا ہے تو 15 پر، اگر 29 کا ہے تو 14 پر اور اگر 28 کا ہے تو 13 پر تقسیم کریں۔ حاصل تقسیم روزانہ کا فرق ہوگا اس کو 16 کے وقت میں جمع یا تفریق کرتے جائیں اور تمام خانے پُر کر لیں۔ پھر آخر میں راؤنڈ فیکر پر عمل کرتے ہوئے 30 سے کم سیکنڈوں کو حذف کر دیں اور 30 یا زائد سیکنڈوں کا ایک منٹ بنا کر منٹوں میں اضافہ کر دیں۔ ذیل میں صرف رمضان کے محدود افطار کا نقشہ دیا گیا ہے۔ اس میں اوقات اور تاریخوں کا اضافہ و تبدیلی اپنی فہم اور ضرورت کے مطابق کیا جاسکتا ہے۔

### اوقات محروم فجر و افطار

| تاریخ | رمضان | انتہائے محرم 108 | وقت نوافل فجر 105 | وقت نوافل عشاء 90.832 |
|-------|-------|------------------|-------------------|-----------------------|
|       | 1     |                  |                   |                       |
|       | 2     |                  |                   |                       |
|       | 3     |                  |                   |                       |
|       | 4     |                  |                   |                       |
|       | 5     |                  |                   |                       |

## آٹھواں سبق

دائرۃ القبلة (Qibla Circle):

اس دائرۃ عظیمہ کو کہا جاتا ہے کہ جو کسی بھی علاقے کے سمت الراس اور قبلے کے سمت الراس کے نقاط کو ملا کر بنے۔

تعریف سمت قبلہ:

دائرۃ الافق اور دائرۃ القبلة کا وہ مقطع جس جانب بیت اللہ بلد سے قریب ترین ہو ”سمت قبلہ“ کہلاتا ہے۔

کعبۃ اللہ کے سمت الراس کی سمت ”سمت قبلہ“ کہلاتی ہے۔

تخریج سمت قبلہ کا کلیہ:

دنیا کے کسی بھی مقام سے قبلہ کا رخ معلوم کرنے کے لیے اس مقام کا عرض البلد اور طول البلد معلوم ہونا چاہیے۔

عرض البلد اور طول البلد کو معلوم کرنے کے مختلف طریقے ہیں۔ ایٹلس نام کی کتاب میں بڑی آبادیوں کے لیے طول و عرض دیے ہوتے ہیں۔ خود معلوم کرنے کے بھی مختلف طریقے ہیں۔ آج کل جی پی ایس (G.P.S) نام کا چھوٹا سا آلہ ہے۔ یہ ہاتھ کی گھڑی میں بھی دستیاب ہے۔ سیٹ لائنس کی مدد سے کام کرتا ہے اس لیے کھلے آسمان میں کام کرے گا۔ اس کی مدد سے چند منٹ میں بالکل صحیح طول و عرض معلوم ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ بھی بہت سی معلومات جی۔ پی۔ ایس سے حاصل کی جاسکتی ہیں۔ اس کے لیے میں شمالی عرض البلد اور شرقی طول البلد کو مثبت (+) اور جنوبی عرض البلد اور غربی طول البلد کو منفی (-) مان لیا گیا ہے۔ قبلہ کا رخ معلوم کرنے کا فارمولا مندرجہ ذیل ہے جو سائنٹفک کیکولیٹر کی مدد سے آسانی سے کام کرتا ہے۔ فارمولا یہ ہے:

$$Q = \tan^{-1} (\cos x \div \sin y \div \tan F) + \tan^{-1} (\sin x \div \cos y \div \tan F)$$

”عرض البلد“ میں سے ”عرض البلد مکہ“ تفریق کر کے پھر اس جواب کو دو (2) سے تقسیم کر دیں تو یہ ”X“ ہوگا۔ پھر عرض البلد میں عرض البلد مکہ کو جمع کر کے جواب کو 2 سے تقسیم کر لیں

تو یہ "Y" ہوگا۔ پھر اسی طرح مقامی طول البلد میں سے طول البلد مکہ کو تفریق کر کے جواب کو 2 سے تقسیم کر دیں تو یہ "F" ہوگا۔

گویا X، Y اور F معلوم کرنے کے لیے درج ذیل مساوات حل کرنا ہوگی۔ جس میں "B" سے مراد عرض البلد، "M" سے مراد عرض مکہ، "TB" سے مراد مقامی طول بلد اور "TM" سے مراد طول بلد ہے۔

$$X = (B - M) / 2$$

$$Y = (B + M) / 2$$

$$F = (TB - TM) / 2$$

مثال:

$$25^\circ = \text{عرض البلد مقام}$$

$$21.42^\circ = \text{عرض البلد مکہ مکرمہ}$$

$$67^\circ = \text{طول البلد مقام}$$

$$39.82^\circ = \text{طول البلد مکہ مکرمہ}$$

اب عرض البلد مقام 25 میں سے عرض البلد مکہ مکرمہ 21.42 تفریق کرنے پر جواب 3.58 آیا جس کو 2 سے تقسیم کرنے پر 1.79 آیا۔

اب عرض البلد مقام 25 میں سے عرض البلد مکہ مکرمہ 21.42 کو جمع کرنے پر جواب 46.42 آیا جس کو 2 پر تقسیم کرنے پر 23.21 آیا۔

اسی طرح طول البلد مقام 67 میں سے طول البلد مکہ مکرمہ 39.82 تفریق کرنے پر جواب 27.18 آیا جس کو 2 سے تقسیم کرنے پر 13.59 آیا۔

فارمولا میں یہ قیمتیں ڈالنے پر:

$$Q = \tan^{-1}(\cos 1.79 \sin 23.21 \div \tan 13.59) + \tan^{-1}(\sin 1.79 \div \cos 23.21 \div \tan 13.59)$$

کیلکولیٹر کی مدد سے حل کرنے سے:

$$Q = 92.55559$$

جواب مثبت میں آیا جس کا مطلب یہ ہے کہ قبلہ شمال سے  $92.55^\circ$  بطرف مغرب ہے اگر جواب منفی میں آئے تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ قبلہ شمال سے بطرف مشرق ہے۔

فائدہ:

قبلہ کے رخ کا فارمولا پوری دنیا کے لیے ہے۔ لیکن مندرجہ ذیل بات۔ میان رکھنا ضروری ہے۔

① شمالی عرض البلد اور شرقی طول البلد۔ یہ جائیں گے۔

غربی طول البلد منفی۔ یعنی 21.42° جنوبی (-) سے زیادہ ہے تو اگر جواب مثبت آئے تو اسے  $180^\circ$  سے تفریق کر دیا جائے گا اور علامت بھی الٹی کر دی جائے گی۔ مثلاً: 22- عرض اور 67- طول پر جواب 104.9 آیا اس کو 180 سے منفی کیا تو جواب 75+ آیا اس کی علامت الٹی تو جواب 75- ہو گیا۔ یعنی 75 درجات شمال سے بطرف مشرق۔ اور اگر جواب منفی میں آیا تو اس میں  $180^\circ$  جمع کر دیا جائے گا۔ یہی سمت قبلہ بن جائے گی۔

مثلاً: 22- عرض البلد اور 67+ طول پر جواب 146.76- آیا، اس میں 180 جمع کر دیں تو سمت قبلہ 33.23 ہوگی۔ یعنی شمال سے 33.23 درجات بطرف مغرب۔

② مثبت جوابوں کا مطلب قبلہ شمال سے بطرف مغرب اور منفی جوابات کا مطلب قبلہ شمال سے بطرف مشرق ہے۔

③ اگر عرض البلد قبلہ کے عرض البلد کے بالکل برابر اور منفی ہوگا یا طول البلد قبلہ کے طول البلد کے بالکل برابر ہوگا تو پروگرام جواب نہیں دے گا۔ ایسی صورت میں مقام کے عرض یا طول کو بالکل معمولی سا کم یا زیادہ کر دینے سے جواب آ جائے گا اس کو راونڈ فیکر (مکمل عدد) بنالیں جواب بالکل صحیح ہو جائے گا۔ کم کرنے میں سہولت ہے۔

ان مذکورہ کلیات کے علاوہ بھی اوقات صلاۃ اور سمت قبلہ کے زاویہ معلوم کرنے کے بہت سے کلیات ہیں جو مختلف مآخذ سے حاصل کیے جاسکتے ہیں۔ ان میں سے کچھ احسن التقاویٰ جلد 2 میں رسالہ ”ارشاد العابد“ میں مذکور ہیں وہاں سے بھی لیے جاسکتے ہیں۔

## سمت قبلہ بذریعہ سایہ

اس طریقہ کو سمجھنے کے لیے پہلے تین تمہیدی امور سمجھیے:

(1) جب کوئی روشن چیز مثلاً بلب وغیرہ چھت میں لٹکادی جائے تو جہاں تک اس کی روشنی جائے گی وہاں تک کوئی بھی چیز سیدھی کھڑی کرنے سے اس چیز کے سایہ کا رخ فرش پر بلب کے عین نیچے موجود نقطے کی بالکل مخالف سمت میں ہوگا۔

(2) جب کسی کردی چیز مثلاً گلوب یا گیند پر روشنی ڈالی جائے تو وہ اس کے زیادہ سے زیادہ نصف حصے کو روشن کرتی ہے۔

(3) چونکہ 27 مئی اور 16 جولائی کو سورج کا میل تقریباً "21.4" درجہ شمالی ہوتا ہے۔ آسمان میں اس کا راستہ بالکل وہی ہوتا ہے جو مکہ مکرمہ کا دائرۃ العرض ہے چنانچہ سورج مکہ مکرمہ کے دائرۃ العرض پر سفر کرتا ہے اس لیے جب مکہ مکرمہ کے نصف النہار کے وقت عین اس کے اوپر سمت الراس پر پہنچ جاتا ہے تو سورج اور مکہ مکرمہ کے درمیان وہی نسبت قائم ہو جاتی ہے جو چھت پر لٹکے ہوئے بلب اور اس کے نیچے زمین پر موجود نقطے میں ہوتی ہے یا جو نسبت قطب شمالی اور قطب تارے کے مابین ہے، سو جس طرح قطب تارے کو دیکھ کر شمال کی سمت کا یقینی تعین ہوتا ہے بالکل اسی طرح جب سورج مکہ مکرمہ کے سمت الراس پر پہنچ جائے تو اس وقت سورج کو دیکھ کر یقینی طور پر مکہ مکرمہ بالفاظ دیگر قبلہ کی سمت معلوم کی جاسکتی ہے۔

اب یہ مسئلہ سمجھیے کہ سعودی عرب کے معیاری وقت کے مطابق 27 مئی کو 12 بج کر 17 منٹ پر اور 16 جولائی کو 12 بج کر 26 منٹ پر مکہ مکرمہ میں عین نصف النہار کا وقت ہوتا ہے اور اس وقت سورج مکہ مکرمہ کے سمت الراس پر ہوتا ہے۔ اس وقت جن مقامات میں دن ہو اور سورج انہیں نظر آ رہا ہو، ایسے مقامات والے سورج کو دیکھ کر سمت قبلہ درست کر سکتے ہیں، چونکہ پاکستان اور سعودی عرب کے معیاری وقت میں 2 گھنٹے کا فرق ہے اس لیے پورے پاکستان میں 27 مئی کو 2 بج کر 18 منٹ اور 16 جولائی کو 2 بج کر 26 منٹ پر سمت قبلہ درست کی جاسکتی ہے۔

زمین پر خط قبلہ کھینچنے کا طریقہ یہ ہوگا کہ کوئی عمودی چیز زمین میں گاڑ دیں یا کسی ڈوری میں پتھر باندھ کر اسے آزاد حالت میں لٹکادیں تو ساکن ہو کر وہ خود بخود عمود بن جائے گا، وقت مذکور پر عمودی چیز کا جو سایہ زمین پر پڑے اس پر مسل (فنا) وغیرہ رکھ کر لکیر کھینچ لیں، یہی اس جگہ کا خط قبلہ

ہوگا، سائے کا رخ قبلہ کی مخالف جانب ہوگا مثلاً پاکستان بھر میں عمود کے سائے کا رخ مشرق کی طرف ہوگا، آپ اس سائے پر مغرب کی طرف رخ کر لیں تو ٹھیک قبلہ رو ہو جائیں گے۔  
جس وقت سورج مکہ مکرمہ کے عین اوپر ہوگا اس وقت کسی دوسرے ملک میں کیا وقت ہوگا۔ یہ معلوم کرنے کا طریقہ انتہائی آسان ہے۔ آپ نے جو کلیہ STN = LTN بنانے کا پڑھا ہے۔ اس میں طول بلد کی جگہ اگر آپ طول مکہ ڈال دیں اور کلیے کو حل کریں تو جو جواب آئے گا وہ آپ کے ملک کے وقت کے مطابق وہ وقت ہوگا جس وقت سورج مکہ کے عین سمت الہ اس پر واقع ہو گا، مثلاً:

$$LTN = STN - (TB - TS) / 15$$

اس کلیے میں STN معیاری وقت نصف النہار ہے، TB مقامی طول بلد ہے اور TS پاکستان کا معیاری طول بلد ہے۔ جب آپ اس کو حل کریں گے تو جواب کچھ یوں آئے گا:  
27 مئی کو STN 11.956 ہے، طول مکہ 39.82 درجے ہے، پاکستان کا معیاری طول 75 ہے۔

$$= STN - (TB - TS) / 15$$

$$= 11.956 - (39.82 - 75) / 15$$

$$= 11.956 - (-35.18) / 15$$

$$= 11.956 - (-2.345333)$$

$$= 14.30133333$$

منٹ بنانے کے بعد:

$$= 14:18:4$$

یعنی 27 مئی کو پاکستان میں دو بج کر اٹھارہ منٹ پر کسی بھی عمودی چیز کا سایہ قبلہ کی مخالف سمت ہوگا۔

# نواں سبق

## فصل فی القمر

قمر یعنی چاند بہت قدیمہ میں ایک تھا۔ یعنی یہ ہمارا چاند جو قمر ارضی کہلاتا ہے۔ اسی طرح شمس یعنی سورج بھی ایک تھا۔ یعنی وہ شمس جو ہمارے نظام شمسی کا مرکز ہے۔ قدیم ہیئت کے ماہرین اس شمس اور اس قمر کے علاوہ کسی دوسرے قمر اور دوسرے شمس کے وجود کے قائل نہ تھے۔

لیکن ہیئت جدیدہ میں دونوں کی تعداد بہت زیادہ ہے۔ چنانچہ سائنسدانوں کے نزدیک صرف نظام شمسی میں چاندوں کی تعداد 165 سے زیادہ ہے۔ بعض سیاروں کے گرد کئی کئی چاند گردش کناں ہیں۔ اسی طرح رات کو نظر آنے والے کئی ستارے سورج کی حیثیت رکھتے ہیں اور اپنا نظام سیارات رکھتے ہیں۔ ہر ایک ستارہ اپنے نظام کے لیے شمس ہے۔ پس سورجوں کی تعداد بھی بہت زیادہ ہے اور چاندوں کی تعداد بھی کم نہیں۔

چاند کی روشنی:

چاند فی نفسہ وہی ذات روشن نہیں ہے بلکہ وہ زمین کی طرح گرد و غبار پتھروں، خاک اور غیر روشن میدانوں پر مشتمل ہے۔ وہ سیارات کی طرح روشنی آفتاب سے حاصل کرتا ہے۔ چاند زمین کی طرح کثیف کرہ ہے۔ اس لیے وہ آفتاب کی روشنی کے انعکاس سے روشن نظر آتا ہے۔ اسی وجہ سے ہمیشہ چاند کا آدھا حصہ جو آفتاب کے سامنے ہو آفتاب کی روشنی سے روشن ہوتا ہے اور اس کا بالمتقابل دوسرا نصف حصہ ہمیشہ تاریک اور غیر روشن ہوتا ہے۔

چاند کی حرکات:

چاند زمین کے گرد مغرب سے بطرف مشرق گردش کرتا ہے چاند کی اس گردش کا دورہ ایک قمری ماہ کہلاتا ہے۔ چاند اس گردش کا ایک دورہ یعنی 360 درجات 27 دن 7 گھنٹہ 34 منٹ میں پورے کرتا ہے۔ یہ تو چاند کی اصل حرکت کا دورہ ہے۔

بنابرین قمری ماہ کی مدت بھی اتنی ہونی چاہیے لیکن ہم دیکھتے ہیں کہ قمری ماہ یعنی ایک ہلال سے دوسرے ہلال تک کا زمانہ کبھی 29 دن اور کبھی 30 دن ہوتا ہے، قمری ماہ کی اس زیادتی کا سبب کیا ہے؟

اس سوال کا جواب یہ ہے کہ اس کا سبب زمین کی سورج کے گرد حرکت ہے، زمین اگر اپنی جگہ

پر قائم رہتی تو ایک قمری ماہ کی مدت 27 دن 7 گھنٹے 34 منٹ ہوتی۔ لیکن زمین اپنے مدار میں 27 دن میں کافی دور نکل جاتی ہے اور چاند بھی اس حرکت میں زمین کے ساتھ شریک ہے۔ چنانچہ چاند کو واپس پہلی جگہ پر سورج اور زمین کے درمیان میں آنے کے لیے اپنے دورے سے مزید کچھ مسافت طے کرنی پڑتی ہے۔ اس میں چاند کو تقریباً دو دن لگ جاتے ہیں۔ اسی واسطے چاند کو واپس ہلالی شکل میں آنے کے لیے کبھی 29 دن لگ جاتے ہیں اور کبھی 30 دن اس طرح قمری ماہ کی مدت 27 دن سات گھنٹے کی بجائے 29 دن چھ گھنٹے سے لے کر 29 دن 20 گھنٹے کے درمیان ہو جاتی ہے۔

چاند اپنے محور پر بھی گھومتا ہے چاند محوری گردش کا دورہ بھی اتنی ہی مدت میں مکمل کرتا ہے جتنی مدت میں وہ زمین کے گرد دورہ پورا کرتا ہے۔ چاند کی دونوں حرکتوں کی مدت کی مساوات کا ایک نتیجہ یہ ہے کہ چاند کی مدت یوم (شب و روز) اور مدت ماہ آپس میں برابر ہوتی ہیں اور دوسرا نتیجہ یہ ہے کہ ہمیشہ چاند کا ایک ہی رخ ہماری طرف ہوتا ہے اور دوسرا رخ ہم سے ہمیشہ پوشیدہ رہتا ہے۔ کوئی انسان چاند کا دوسرا رخ آج تک نہیں دیکھ سکا اور نہ آئندہ دیکھ سکے گا۔ البتہ خلا نورد وہاں پہنچ کر چاند کے پوشیدہ رخ کا مشاہدہ کر سکتا ہے۔ اسی بات کو اگلی تصویر کے ذریعے سمجھانے کی کوشش کی گئی ہے۔ تصویر کو غور سے دیکھیں اور کرۂ ارض کو درمیان میں رکھ کر اس کے گرد چکر لگا کر تجربہ بھی کریں۔



چاروں جوانب باری باری زمین کی طرف



چہرہ ہمیشہ زمین کی جانب



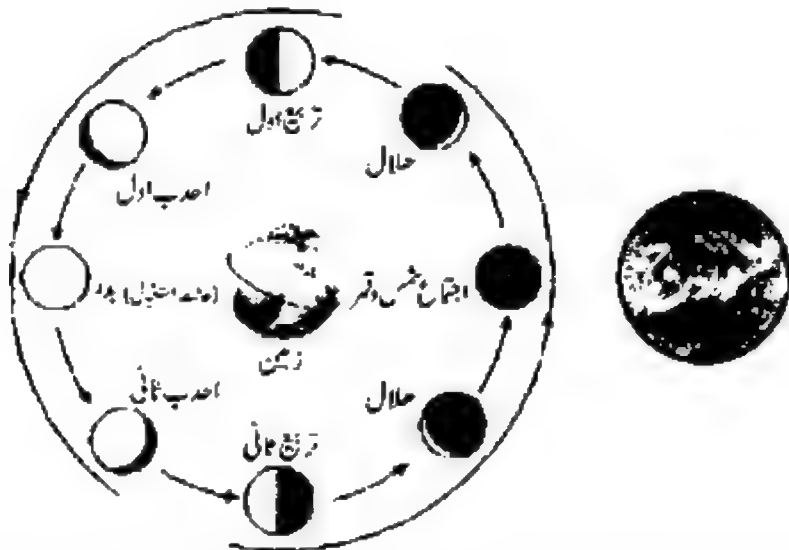
چاند کا مدار اور محوری چکر ایک ہی عرصے میں ہوتا ہے اس وجہ سے چاند کا صرف ایک ہی حصہ ہمارے سامنے آتا ہے دوسرا حصہ ہم کبھی بھی نہیں دیکھ سکتے۔ اس لئے اندہ کر ارض کو درمیان میں رکھ کر اس کے گرد چکر لگا کر کیا جاسکتا ہے۔ تصویر میں شخص کو ایک مرتبہ اپنے محور پر گھمایا گیا۔ دوسری مرتبہ نہیں گھمایا گیا۔ جس کے نتیجے میں ایک بار اس شخص کی چاروں جانب باری باری کر وہ کی طرف ہوتی ہیں جب دوسری بار صرف چہرہ کی جانب رہتا ہے۔

چاند کی شکلیں:

چونکہ چاند آفتاب کی روشنی کے انعکاس سے چمکتا ہے نہ کہ اپنی ذاتی روشنی سے، اس لیے ہمیں چاند مختلف اشکال و ہیئت (بدر، ہلال، تریج وغیرہ) میں نظر آتا ہے۔ اگر چاند کی اپنی ذاتی روشنی ہوتی تو وہ ہمیشہ بدر والی ہیئت میں دکھائی دیتا۔

چاند تقریباً 51 منٹ ہمیشہ مشرق کی طرف ہٹتا جاتا ہے۔ مثلاً اگر آج وہ سات بجے کسی کے سر پر نظر آتا ہو تو دوسری رات وہ سات بج کر تقریباً 51 منٹ پر اس کے سر کے قریب پہنچے گا۔ اسی طرح چاند کے طلوع و غروب میں ہمیشہ تقریباً 51 منٹ تاخیر جاری رہتی ہے۔ اگر آج وہ مثلاً سات بجے طلوع یا غروب ہوا تو کل وہ سات بج کر 51 منٹ پر طلوع یا غروب ہوگا۔

آپ یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ اگر چاند آج ہمارے دائرہ نصف النہار پر 9 بجے پہنچا تو کل وہ دائرہ نصف النہار پر 9 بج کر 51 منٹ پر پہنچے گا۔ اسی طرح ہر رات وہ 51 منٹ پیچھے یعنی بطرف مشرق ہٹتا جاتا ہے۔ چاند بطرف مشرق حرکت کرتے ہوئے اپنے مدار کے 360 درجوں میں سے تقریباً پونے 13 درجے روزانہ طے کرتا ہے اور تقریباً 51 منٹ روزانہ گزشتہ دن کے مقام پر تاخیر سے پہنچتا ہے۔



چاند کی چار شکلیں معروف ہیں، اول محاق، دوم ہلال، سوم تربیع چارم بدر۔ محاق حالت اجتماع میں ہوتا ہے۔ اجتماع ہر قمری ماہ کے آخری ایک و دو دن میں ہوتا ہے۔ حالت اجتماع میں چاند کا تاریک نصف ہماری طرف ہوتا ہے اور اس کا روشن نصف ہمارے بالمقابل دوسری جانب ہوتا ہے۔ اسی وجہ سے چاند ہمیں نظر نہیں آتا۔ اس ہیئت و حالت کو اصطلاح علم فلک میں محاق کہتے ہیں۔

چاند کیم کے بعد آہستہ آہستہ آفتاب سے بطرف مشرق دور ہوتا جاتا ہے اور اس کا روشن نصف حصہ آہستہ آہستہ ہماری طرف مڑتا اور مائل ہوتا جاتا ہے اس لیے ہر روز اس کے روشن حصے کی مقدار بڑھتی جاتی ہے حتیٰ کہ چاند کا نصف منور (یعنی نصف روشن رخ) یعنی نصف نصف قمر ہمیں نظر آنے لگتا ہے۔ یہ رُبعِ اوّل ہے۔ اسے حالتِ تربیع کہتے ہیں۔ نصفِ نصفِ شمس رُبعِ شمس ہوتا ہے۔ اسی طرح ہر رات چاند کے روشن رخ کا انحراف بڑھتا جاتا ہے اور وہ ہماری طرف مڑتا جاتا ہے حتیٰ کہ استقبال و مقابلے والی حالت پیدا ہو جائے۔ حالتِ استقبال میں ہمیں چاند کا روشن نصف تمامہ نظر آتا ہے۔ اس حالت کو بدر کہتے ہیں۔ یہ تقریباً 14 ویں رات کو ہوتا ہے۔

استقبال و مقابلہ کے وقت زمین چاند اور آفتاب کے درمیان آ جاتی ہے، اس حالت میں سورج اور چاند آسمان کے سامنے یعنی متقابلین ہوتے ہیں۔ مغرب میں سورج غروب ہوتا ہے اور تقریباً اسی وقت چاند مشرق سے طلوع ہوتا ہے اور ہم (یعنی کرۂ ارض) دونوں کے درمیان میں ہوتے ہیں۔

حالتِ بدر کے بعد چاند کے روشن نصف حصے میں ہماری نگاہ کے لحاظ سے تدریجاً کمی واقع ہونا شروع ہو جاتی ہے۔ اس کمی کا سبب یہ ہے کہ چاند کا تاریک نصف ہماری طرف مڑنے لگتا ہے اور اس کا روشن نصف حصہ ہماری جہت کے برخلاف دوسری جانب کی طرف مڑنا شروع کر دیتا ہے۔

لہذا ہماری نگاہ میں روشن نصف حصہ میں کمی واقع ہونا شروع ہو جاتی ہے۔ ہر رات یہ انحراف جاری رہتا ہے۔ یہاں تک کہ تقریباً 21 تاریخ کو پھر حالتِ تربیع پیدا ہو جاتی ہے تو ہمیں چاند کا صرف رُبع حصہ چمکتا نظر آتا ہے۔ یہ رُبعِ ثانی و تربیعِ ثانی ہے۔ اسی طرح چاند کے روشن حصے میں یہ تناقص (کمی) اور انحراف جاری رہتا ہے۔ حتیٰ کہ دوبارہ شمس و قمر میں اجتماع والی حالت پیدا ہو جاتی ہے۔ یعنی پھر حالتِ محاق واقع ہو جاتی ہے اور مہینے کے آخری ایک و دو دن میں شمس و قمر اکٹھے طلوع و غروب ہوتے ہیں۔ اسی وجہ سے چاند ہمیں نظر نہیں آتا۔

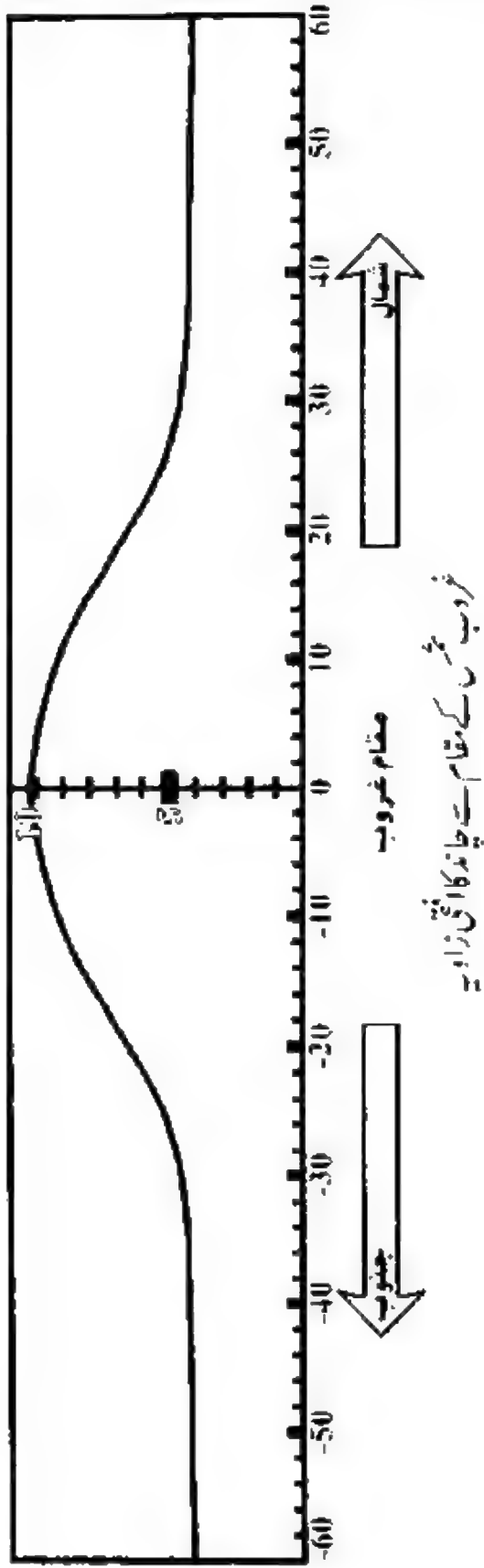
اس کے بعد پھر سابقہ بیانات ہلالِ تربیع بدر حسب سابق اپنے اپنے اوقات میں ظاہر ہوتی جاتی ہیں اور یہ سلسلہ قیامت تک جاری رہے گا۔

رویت ہلال:

محاق کے دنوں میں سورج اور چاند تقریباً اکٹھے طلوع اور اکٹھے غروب ہوتے ہیں۔ اس لیے چاند ہمیں نظر نہیں آتا۔ یہ بات ذہن میں رہے کہ چاند کا طلوع غروب تو زمین کی محوری حرکت کی وجہ سے ہے اور چاند کی اپنی ذاتی حرکت مغرب سے بطرف مشرق ہے جس میں روزانہ وہ تقریباً پونے 13 درجے مشرق کی طرف جاتا ہے۔ پس غروب شمس کے وقت چاند اگر پیچھے رہ جائے اور اس کی سورج سے غروب آفتاب کے وقت دوزی بعض علماء کے نزدیک 8 درجات بعض کے نزدیک 10 اور بعض کے نزدیک 12 درجے ہو تو اس صورت میں ہم چاند کے روشن نصف حصے میں سے ایک چمکتا ہوا کنارہ دیکھ لیتے ہیں یہ چمکتا ہوا کنارہ ہلال کہلاتا ہے۔

فائدہ:

علماء ہیئت کا اس بات میں اختلاف ہے کہ یکم کو چاند نظر آنے کے لیے شمس و قمر میں کتنا فاصلہ ضروری ہے۔ بعض ماہرین نے کم از کم 12 درجے کے فاصلے کو اور بعض نے 10 درجے فاصلے کو اور بعض نے 8 درجے فاصلے کو شرط قرار دیا ہے۔ بعض ماہرین نے اس سے بھی کم فاصلے کو کافی قرار دیا ہے۔ ملائیشیا کے ڈاکٹر الیاس صاحب نے چاند کی سورج سے مختلف دوریوں کے اعتبار سے رویت کے لیے افق سے ضروری بلندی ایک گز (Cerve) کے ذریعے ظاہر کی ہے وہ درج ذیل ہے:



افق سے بلندی کا زاویہ

امکان رویت:

چاند کے بارے میں ماہرین فلکیات کے پاس کچھ معلومات تو ایسی ہیں جن کو قطعی کہا جاسکتا ہے اور کچھ معلومات ظنی ہے۔ جیسا کہ چاند کے طلوع، غروب اور افق پر ہونے یا نہ ہونے کے بارے میں دی گئی معلومات بالکل قطعی ہیں۔ البتہ کتنی عمر اور کتنی دوری پر وہ نظر آئے گا یہ باتیں ظنی اور تخمینی ہیں۔ جیسا کہ اوقات صلاۃ کے بارے میں بھی بعض معلومات قطعی اور بعض ظنی ہیں۔ مثلاً: سورج کب غروب ہوگا؟ کب طلوع ہوگا؟ کب نصف النہار پر ہوگا؟ یہ تمام باتیں قطعی ہیں لیکن صبح صادق کی روشنی کب نظر آئے گی اور صبح کاذب کی کب؟ یہ باتیں ظنی ہیں، جن میں اختلاف بھی ہوا کرتا ہے۔

آج کل جب کہ سائنس کی ترقی آسمان کی بلندیوں کو چھونے کے درپے ہے اور ہم اسی پر بھروسہ کرتے ہوئے سورج کے طلوع، غروب، زوال اور فجر صادق و کاذب کا تعین کر کے اس پر اسلام کی اہم عبادت نماز کا دار و مدار رکھتے ہیں۔ کیا یہ ممکن ہے کہ انہی حسابات پر اعتماد کرتے ہوئے ہم کوئی ایسا ضابطہ یا کلیہ بنالیں جس سے رویت ہلال کے بارے میں یقینی طور پر بتایا جاسکے کہ فلاں دن اتنے بجے چاند نظر آئے گا؟ تو اس بارے میں تمام فلکیات کے بڑے بڑے ماہرین اور علمائے کرام متفق ہیں کہ ایسا کوئی کلیہ یا ضابطہ نہیں جس کے ذریعے ہم یقینی طور پر چاند کے نظر آنے یا نہ آنے کا فیصلہ صادر کر دیں۔ البتہ ایسا ممکن ہے کہ مختلف مشاہدات اور تجربات کی بنیاد پر یہ بات ذکر کر دی جائے کہ فلاں دن نظر آنے کے امکانات ہیں اور فلاں دن امکانات نہیں۔ نیز اس بارے میں یہ بھی بات کہی جاسکتی ہے کہ فلاں تاریخ کو فلاں مقام پر چاند نظر آنا محال یا ناممکن ہے۔ اس لیے کہ آج کل سائنسدانوں نے اجرام سماویہ میں سے اکثر کی حرکات و سکنات کو ناپا ہوا ہے اور بار بار مشاہدات سے ان کی صحت بھی ثابت ہو چکی ہے۔ خصوصاً چاند کے طلوع و غروب اور پیدائش قمر اور بقیہ حالتوں کے بارے میں ان کے حسابات قطعیت کا درجہ رکھتے ہیں۔ اور یہ بات بھی مسلمات میں سے ہے کہ جب چاند حالت اجتماع کو نہ پہنچا ہو تو اس سے پہلے اس کا مغربی جانب میں نظر آنا محال ہے۔ لہذا اگر یہ کہہ دیا جائے کہ فلاں دن چونکہ چاند و سورج کا اجتماع ہی نہیں ہوا، اس لیے نظر آنا ممکن نہیں یا یوں کہا جائے کہ اس دن چاند اگرچہ پیدا ہو چکا ہوگا، مگر غروب آفتاب کے ساتھ یا اس سے پہلے غروب ہو جائے گا یا غروب شمس کے بعد افق پر نہیں ہوگا، اس لیے نظر آنا ممکن نہیں تو اس کی گنجائش ہوگی اور ان حسابات کی بنیاد پر ان دنوں میں اس علاقے میں رویت ہلال کی گواہی بجاہت کے خلاف ہونے کی وجہ سے بلا جھجک رد کر دی جائے گی البتہ چاند کی پیدائش کے بعد چاند کا نظر آنا کب ممکن ہوگا؟ اس کے لیے مختلف ماہرین نے مختلف چبانے

مقرر کیے ہیں۔ ڈاکٹر منظور نے تمام قدیم و جدید فلکسین کے کلیات کو جمع کر کے ایک سافٹ ویئر بنایا ہے جس کا نام ”مون کیلکولیٹر“ ہے۔ اس میں بارہ مختلف طرق سے چاند کے نظر آنے یا نہ آنے کے امکانات بتائے جاتے ہیں۔ اس کا استعمال انتہائی سہل اور نتیجہ ہمارے بار بار کے مشاہدات، تجربات اور معلومات کی حد تک تقریباً درست ہوتا ہے۔

جن چیزوں کا مختلف ماہرین رویت میں اعتبار کرتے ہیں وہ درج ذیل ہیں:

1- ”Lagtime“ یعنی چاند اور سورج کے غروب ہونے کا درمیانی وقفہ کتنا ہے؟

2- ”Elongation“ یعنی چاند کا سورج سے زاویائی فاصلہ جس کو آپ وتر کا فاصلہ بھی

کہہ سکتے ہیں، کتنا ہے؟

3- ”Altitude“ چاند کا افق سے ارتفاع عند غروب الشمس کیا ہے؟

4- ”Rel. Azimuth“ (ریلیٹو ایزیمتھ) کہ چاند اور سورج کی ”السمت“ میں فرق کتنا

ہے؟

5- Phase of moon چاند کا کتنا روشن حصہ ہماری جانب ہے؟

6- Age of moon چاند کی عمر کتنی ہے؟

درج بالا مختلف اشیا کی مقدار کو مد نظر رکھتے ہوئے چاند کے نظر آنے یا نہ آنے کی پیش گوئی کی جاتی ہے۔ وہ پیش گوئی اگرچہ 100 فیصد یقینی نہیں ہوتی لیکن کم از کم 90 سے 95 فیصد درست ہوتی ہے۔ اتنی بات تقریباً یقینی ہے کہ اگر تمام ماہرین چاند نظر نہ آنے کی متفقہ پیش گوئی کر دیں تو وہ کبھی بھی نظر نہیں آ سکتا۔ البتہ اگر نظر آنے کی پیش گوئی ہے تو کبھی مطلع کے صاف نہ ہونے کی وجہ سے پیش گوئی صحیح ثابت نہیں ہوتی۔ اس کا بار بار مشاہدہ اور تجربہ کیا جا چکا ہے۔ البتہ کبھی کبھی نظر نہ آنے کی پیش گوئی کے باوجود بھی لوگ چاند دیکھنے کا دعویٰ کرتے ہیں جو اکثر دیشٹر غلط فہمی یا غلط بیانی پر مبنی ہوتا ہے۔ اسی بات کو جناب خالد اعجاز مفتی صاحب نے پروفیسر محمد حمزہ نعیم کی طرف منسوب کر کے کچھ یوں بیان کیا ہے:

”فلکیات کو علمائے کرام نے ظنی علم کہا ہے۔ بجا مگر اس ظنی علم میں دو اور دو صرف چار

اور حتمی چار ہی ہوتے ہیں۔ نہ پوچھنے چار نہ سوا چار۔ یعنی جب اعداد و شمار یہ کہہ دیں کہ

آج رویت ہلال کا امکان ہے تو ضروری نہیں کہ رویت ہو جائے یعنی امکان ہی تو ہے

اور اس کے لیے کئی دیگر کوائف سامنے آ سکتے ہیں مگر جب فلکی اعداد و شمار کا نتیجہ ”رویت

ناممکن“ ہو تو یہ ناممکن حتمی ہے۔ کوئی من چلا گواہی لائے تو آپ بے دھڑک اسے دھوکے

کا شکار یا دھوکے کا شکار کرنے والا کہہ کر اس کی گواہی کو پرکھیں، وہ شہادت کا ذبہ ہوگی۔

اگر ہم کسی طرح شہادت کا ذبہ کو روکنے میں کامیاب ہو جائیں تو کبھی بھی اختلاف اور جھگڑا نہیں ہوگا۔" (صفحہ: 70)

اس لیے گواہوں کی گواہی کو پرکھنے کے لیے اگر کوئی صاحب فن درج ذیل قسم کے سوالات گواہوں سے کرے تو ان شاء اللہ دودھ کا دودھ اور پانی کا پانی ہو جائے گا۔  
شہادت کو کیسے پرکھیں؟

جیسا کہ ہم سب جانتے ہیں کہ رویت ہلال سے متعلق علم فلکیات کے دو حصے ہیں۔ پہلا حصہ چاند کی شکل، افق پر اس کے مقام، چاند کے طلوع و غروب کے اوقات اور چاند کے افق پر رہنے کی مدت وغیرہ جیسی معلومات پر مشتمل حصہ بالکل قطعی اور یقینی ہے۔ اس میں ماہرین فلکیات کا باہم کوئی معتد بہ اختلاف بھی نہیں ہوتا جبکہ نئے چاند کے نظر آنے یا نہ آنے سے متعلق ماہرین کے متعین کردہ مختلف معیارات ظنی و غیر یقینی ہیں۔ ہر ماہر چند سو یا چند ہزار افراد سے حاصل شدہ معلومات کی بنیاد پر امکان رویت ہلال کا کوئی معیار وضع کرتا ہے جو ظاہر بات ہے کہ پوری دنیا کے تمام انسانوں کے لیے ہر جگہ اور ہر زمانے میں حجت نہیں بن سکتا۔ خود یہ ماہرین بھی اپنے وضع کردہ معیار میں غنی حاصل ہونے والی معلومات کی بناء پر ترمیم بھی کرتے رہتے ہیں اور دوسرے ماہرین کو دعوت فکر بھی دیتے رہتے ہیں۔ الغرض چاند کے طلوع و غروب، شکل، مقام اور افق پر رہنے کی مدت سے متعلق علم فلکیات کی معلومات تو قطعی اور یقینی ہیں جبکہ امکان رویت ہلال کے مختلف معیارات غیر قطعی و غیر یقینی ہیں لہذا اگر ہم قطعی معلومات سے استفادہ کرتے ہوئے آنکھوں سے چاند دیکھنے والوں کی جانچ پڑتال کریں تو یقیناً ہم ایک ایسے بہترین نتیجے تک پہنچ جائیں گے جو تمام شرعی اور فنی تقاضوں سے مبرہن ہونے کی بناء پر ان شاء اللہ تقریباً پوری دنیا کے لیے قابل قبول ہوگا۔ واللہ الموفق وهو المستعان۔

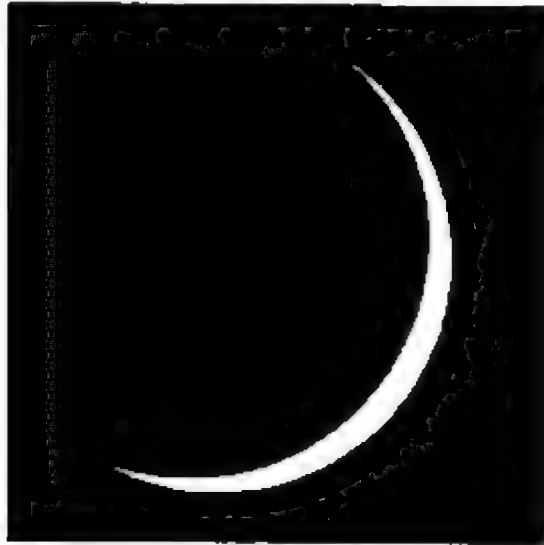
علم فلکیات کی وہ یقینی معلومات جن کی طرف اوپر اشارہ کیا گیا ہے، ان کا حصول اور ان کی بنیاد پر آسمان پر موجود اجرام سماویہ بالخصوص سورج اور چاند کی حقیقی تصاویر کا حصول اس زمانے میں کوئی مشکل نہیں انتہائی آسان بات ہے، کمپیوٹر کے ذریعے یہ معلومات چند لمحوں میں حاصل کی جاسکتی ہیں۔ فلکیات کی انہی قطعی معلومات اور کمپیوٹر کے استعمال سے اب ہم شہادت کو پرکھنے کے لیے ذیل میں انتہائی جامع اور انتہائی آسان طریقہ لکھ رہے ہیں۔ ہر علاقے میں چاند کی شہادتیں قبول کرنے کے ذمہ دار حضرات اپنے سامنے ان معلومات اور تصاویر کو رکھیں تو وہ ان کی مدد سے گواہوں کی گواہی کو بآسانی پرکھ کر صحیح فیصلہ کر سکتے ہیں:

سب سے پہلے دیکھا جائے کہ گواہ جس علاقے سے آیا ہے وہاں رؤیت ناممکن تو نہیں تھی یعنی تمام ماہرین کے ہاں اگر ناممکن ہے تو اس کی گواہی لینے کی ضرورت ہی نہیں۔ اگر امکان ہے تو پھر:

(1)..... گواہ سے سب سے پہلا سوال وقت کے بارے میں ہوگا یعنی اس سے پوچھا جائے کہ اس نے چاند کس وقت دیکھا؟ چونکہ قاضی صاحب کو اس علاقے کے سورج اور چاند کے غروب کے اوقات پہلے سے معلوم ہوں گے، اس لیے وہ باسانی یہ اندازہ لگا لیں کہ گواہ صحیح کہہ رہا ہے یا کسی غلط فہمی یا غلط بیانی میں مبتلا ہے۔ مثلاً: کراچی میں 12 اکتوبر 2007ء کو غروب آفتاب 6 بج کر 9 منٹ اور غروب قمر 6 بج کر 36 منٹ پر ہے۔ اگر گواہ وقت نہ بتا سکے تو اس سے یہ پوچھا جائے کہ اذان مغرب سے کتنی دیر بعد دیکھا، پھر اس علاقے کے مؤذن وغیرہ سے اس دن کی اذان مغرب کا وقت پوچھا جاسکتا ہے۔ اگر وہ ایسا وقت بتا رہا ہے جس وقت چاند غروب ہو چکا تھا تو وہ یقیناً غلط فہمی کا شکار ہے۔

(2)..... گواہ سے دوسرا سوال چاند کی شکل کے بارے میں ہوگا۔ درج ذیل تصویر کو دیکھیں۔ اس میں حقیقت سے قریب سے قریب تر چاند کی 12 ممکنہ شکلیں دکھائی گئی ہیں۔ قاضی صاحب کو پہلے سے پتہ ہوگا کہ آج ان کے علاقے میں چاند کی شکل کیسی ہے۔ وہ گواہی دینے والے سے پوچھیں گے کہ بتاؤ! تم نے جو چاند دیکھا تھا وہ اس تصویر میں موجود چاندوں میں سے کس شکل کا تھا۔ گواہ اگر بالکل صحیح یا تقریباً صحیح بتا دے تو اس کا مطلب ہے کہ وہ صحیح کہہ رہا ہے ورنہ کسی غلط فہمی یا غلط بیانی کا شکار ہے۔ چاند کی قریب سے قریب تر ممکنہ شکلیں:

12 اکتوبر 2007ء کو کراچی میں غروب آفتاب یعنی 6 بج کر 9 منٹ پر چاند کی شکل یہ تھی:





(3)..... گواہ سے یہ پوچھا جائے کہ جس جگہ سورج غروب ہوا تھا، چاند اس سے دائیں جانب تھا یا بائیں جانب؟ جبکہ قاضی صاحب کو پہلے سے فرق سمت کے ذریعے اس سوال کا جواب معلوم ہوگا۔

(4)..... گواہ سے یہ معلوم کیا جائے کہ چاند افق سے کتنا اونچا تھا۔ اس سوال کے لیے گواہ کا آپ کے سامنے ہونا ضروری ہے کیونکہ اگرچہ وہ درجات میں اونچائی تو نہ بتا سکے گا لیکن اندازہ کر کے معلوم کیا جاسکتا ہے کہ یہ کتنے درجات بتانا چاہتا ہے۔ خصوصاً اگر آپ اس مقام پر پہنچ سکتے ہیں جہاں چاند دیکھا گیا تو بہت آسانی سے اس سوال کا جواب معلوم کیا جاسکتا ہے۔

ہمارے خیال میں ان شاء اللہ صرف مذکورہ مراحل ہی میں شہادت کے صدق و کذب کا فیصلہ ہو جائے گا۔ اگر گواہ درج بالا تمام سوالات کا جواب درست دیتا ہے اور قاضی یا حاکم کا اس پر شرح صدر ہو جاتا ہے تو اس کا کیا ہوا فیصلہ سب کے لیے قابل قبول ہونا چاہیے۔ اگر قاضی کو شرح صدر نہیں ہوتا تو اس کی شہادت رد بھی کی جاسکتی ہے۔ کیونکہ ہر گواہی کے مطابق فیصلہ کرنا قاضی کے لیے ضروری نہیں۔

گواہ اگر پڑھا لکھا ہے تو اس سے یہ بات بھی ضرور پوچھ لی جائے کہ اسے پہلے سے کسی فلکیات دان نے چاند کے بارے میں کوئی معلومات تو فراہم نہیں کی یا خود اس نے اس سلسلے میں کسی کمپیوٹر پروگرام وغیرہ سے مدد تو نہیں لی۔ یہ سوال بہت ضروری ہے کیونکہ پہلے سے چاند کے بارے میں معلومات رکھنے والے کو بعض اوقات پہلے سے ذہن میں بیٹھی ہوئی شکل ہی آسمان پر نظر آنے لگتی ہے اور یوں وہ بعض اوقات شدید غلط فہمی کا شکار ہو جاتا ہے نیز اگر کوئی شخص پہلے سے سائنسی معلومات سے واقف ہو تو شرارت نفس یا کسی سازش کی بناء پر بھی وہ قصد اغلط بیانی کر سکتا ہے۔

مذکورہ بحث کا خلاصہ یہ ہے کہ اگر شہادت کو علم فلکیات کی قطعی معلومات کی روشنی میں خوب چھان پھٹ کر قبول یا رد کیا جائے تو یہ یقیناً نہ صرف شرعی بلکہ فنی طور پر بھی سب کے لیے قابل قبول ہوگا اور ایسی بھرپور احتیاط کے بعد کیا جانے والا رویت ہلال سے متعلق ہر فیصلہ ان شاء اللہ برء العزیز ہوگا۔

نحسن امیۃ:

یہاں بعض حضرات یہ اشکال کیا کرتے ہیں کہ آپ صلی اللہ علیہ وسلم نے تو فرمایا: ”نحن امیۃ امیۃ لا نكتب ولا نحاسب“ کہ ہم تو امی لوگ ہیں، حساب کتاب نہیں کرتے۔ تو پھر حساب پر اتنا اعتماد کیوں کیا جاتا ہے؟ اس کے دو جواب ہیں: ایک تحقیقی، دوسرا الزامی۔ تحقیقی جواب یہ ہے

کہ آپ صلی اللہ علیہ وسلم کے فرمان ذی شان کا مطلب یہ ہرگز نہیں جو آپ نے لے لیا ہے بلکہ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہم حساب کتاب کی پیچیدگیوں کا امت کا مکلف نہیں بناتے۔ بس جو چیز آسانی سے معلوم ہو جائے اسی پر اعتماد کیا جائے۔ آج کل چاند کے متعلق درج بالا معلومات انتہائی آسانی سے ہر پڑھا لکھا آدمی حاصل کر سکتا ہے اور اس کے لیے کسی مشقت کی ضرورت بھی نہیں۔

دوسرا جواب یہ ہے کہ اس حدیث پر اگر عمل کرنا ہے تو صرف رویت ہلال کے معاملے میں کیوں عمل کرتے ہیں؟ اوقاتِ صلاۃ، سحری، افطار اور بہت سے دوسرے دینی امور میں حساب کتاب پر مدار کیوں رکھا جاتا ہے، حالانکہ وہ تمام چیزیں بھی مشاہدات سے پتا چلتی ہیں اور انہی مشاہدات کی بنا پر قواعد و کلیات بنا کر دائمی نقشے تیار کیے جاتے ہیں اور اسی پر مدار رکھ کر ہم سحری بھی کرتے ہیں اور افطار بھی۔ آج کل کوئی بھی سورج کو اپنی آنکھوں سے دیکھ کر نہ تو افطار کرتا ہے اور نہ ہی مثل اول و ثانی کا فیصلہ کرتا ہے صبح صادق و کاذب کا تو کیا کہنا؟

پہلی کا چاند بہت موٹا کیوں؟

کچھ لوگ یہ اشکال بھی کرتے ہیں کہ اکثر و بیشتر پہلی کا چاند بہت موٹا ہوتا ہے جو کہ دوسری تاریخ کا لگا کرتا ہے، اس کی کیا وجہ ہے؟ اس کا جواب یہ ہے کہ اگر 29 تاریخ کو مغرب کے وقت چاند کے احوال ایسے ہوں کہ اس کی پیدائش کو وقت تو کافی گذر گیا مگر سورج سے فاصلہ کم تھا یا کوئی اور سبب تھا جس کی وجہ سے نظر آنے کے قابل نہ تھا تو اگلے دن تک چاند کو مزید 24 گھنٹے گذر جاتے ہیں جس کی وجہ سے چاند دوسرے دن موٹا اور واضح نظر آتا ہے۔ دوسرا سبب اس کا یہ بھی ہو سکتا ہے کہ حدیث شریف میں آتا ہے: ”إن من اقتراب الساعة انتفاخ الأهلة، وأن يرى الهلال لليلة فيقال: هو ابن ليلتين“ کہ ”چاند کا موٹا ہونا قیامت کے قرب کی علامت ہے اور پہلی کا چاند دیکھ کر لوگ کہیں گے کہ یہ دوسری کا چاند ہے۔ (طبرانی وابن شیبہ)

نئے چاند کی جسامت کا کوئی خاص پیمانہ نہیں ہوتا۔ اس کا اندازہ اس کی عمر سے کیا جاسکتا ہے۔ قبل ازیں بیان کیا جا چکا ہے ماہرین فلکیات کے مشاہدوں کے مطابق 20 گھنٹے تک کی عمر کا چاند عموماً دکھائی نہیں دیتا اور 20 سے 30 گھنٹے کے درمیان عمر کا چاند دکھائی دینے کا انحصار متعدد فلکیاتی کیفیات پر ہوتا ہے۔ اس طرح چاند کے پہلی مرتبہ نظر آنے کی عمر 50 سے بھی زائد گھنٹوں تک ہو سکتی ہے، لہذا مختلف عمروں کے چاند مختلف جسامت کے حامل ہوتے ہیں۔ اس کی وضاحت درج ذیل مثالوں سے ہوگی:

مثال (1): ایک قمری مہینے کی 29 تاریخ کی شام کو ایک مقام پر چاند کی عمر 21 گھنٹے ہے اور

اس کے دیکھے جانے میں کوئی فلکیاتی کیفیت مزاحم نہیں، لہذا رویت ہلال ہوگی۔  
 اگر اس کی عمر 18 گھنٹے ہوتی تو وہ نظر نہ آتا بلکہ اگلی شام کو مزید 24 گھنٹے گزر جانے کے باعث (24+18) 42 گھنٹے کی عمر ہو جانے پر پہلی مرتبہ دکھائی دیتا۔ اب اندازہ کیجئے کہ نیا چاند اول صورت میں 21 گھنٹے کی عمر میں نظر آ گیا جبکہ صورت دوم میں 42 گھنٹے کی عمر میں دکھائی دیا۔  
 دونوں چاند پہلی رات کے ہیں لیکن مؤخر الذکر صورت میں اس کی عمر دو گنا ہو جانے کے باعث اسی قدر جسامت کا حامل ہوگا اور اسی حساب سے افق سے کافی بلند ہوگا جسے لوگ غلطی سے دوسری رات کا چاند خیال کریں گے۔

چودھویں رات کے چاند سے رویت ہلال کی درستگی کا اندازہ کرنا:

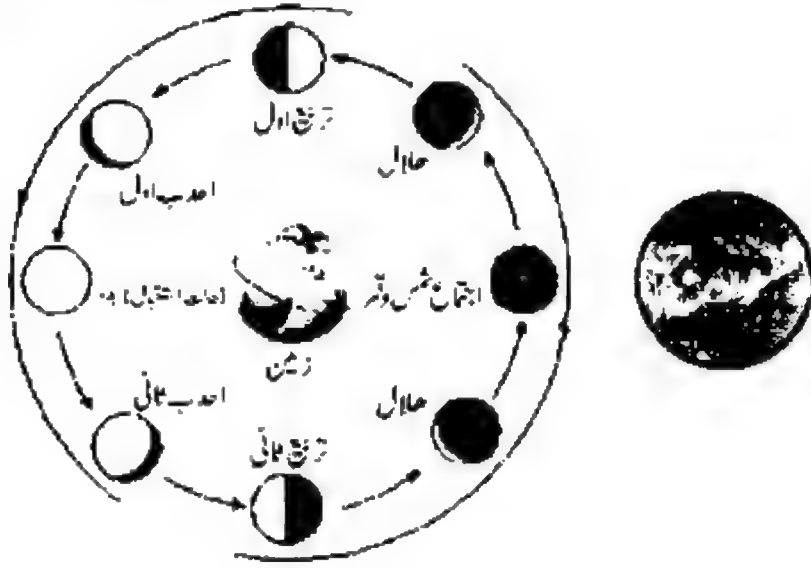
عوام الناس میں یہ تصور عام ہے کہ رویت ہلال کے مطابق چودھویں رات کو چاند پوری شب مکمل دائرے کی صورت میں روشن ہوتا ہے۔ اس تصور کے تحت بعض لوگ چاند کی گولائی کی ظاہری تکمیل سے اس ماہ کی رویت ہلال کی درستگی کا اندازہ کرتے ہیں۔ یہ معیار قطعاً درست نہیں۔  
 چاند کی روشن جسامت ہر لمحے مسلسل بڑھتی یا گھٹتی رہتی ہے۔ قمری مہینے کے نصف اول میں بڑھتے رہنے کے عمل کے بعد ایک لمحہ ایسا آتا ہے کہ زمین کے مقابل چاند کی پوری جسامت روشن ہو جاتی ہے۔ فلکیات کی اصطلاح میں اسے ”فل مون (Full moon)“ یا ”ماہ کامل“ کہتے ہیں اور یہ وقت کرہ ارض پر صبح، دوپہر، شام اور رات کے 24 گھنٹوں پر پھیلے ہوئے اوقات میں کوئی لمحہ بھی ہو سکتا ہے۔ اس کے فوراً بعد اس کی روشن سطح کے گھٹنے کا عمل جاری ہو جاتا ہے۔ معلوم ہوا کہ چاند ساری رات یکساں جسامت کے ساتھ روشن نہیں رہتا۔

محض آنکھوں سے چاند دیکھ کر یہ اندازہ کرنا کہ یہ پورا چاند ہے، بالکل ممکن نہیں اور نہ ہی بظاہر پورا دکھائی دینے والے چاند پر گھنٹوں نظر جما کر بھی یہ دعویٰ کیا جاسکتا ہے کہ یہ تکمیل کے مرحلے میں ہے یا اس کے بعد مسلسل گھٹنے کے عمل میں ہے۔ یہ کام رصد گاہی آلات ہی انجام دے سکتے ہیں۔ جس طرح ماہرین فلکیات اپنے خصوصی فارمولوں سے چاند کی پیدائش کے ماہانہ اوقات کا تعین کرتے ہیں، اسی طرح وہ ہر مہینے کے ماہ کامل کے اوقات بھی معلوم کرتے ہیں۔ پس چودھویں رات کے عمومی تصور سے اس ماہ کی رویت ہلال معلوم کرنے کا معیار مقرر کرنا درست نہیں۔

اجتماعِ شمس و قمر (Conjunction):

چاند جب زمین اور سورج کے درمیان اس طرح آ جائے کہ یہ تینوں ایک سیدھ میں ہوں یعنی ایک خط طول پر پہنچ جائیں تو اسے اردو میں ”اجتماعِ شمس و قمر“ عربی میں ”حاق“ اور انگریزی میں

”نیومون“ (New Moon) کہتے ہیں۔ جب چاند اور سورج کے درمیان زمین آ جائے تو اسے ”استقبال“ (Oposition) کہا جاتا ہے۔ یہ 13, 14, 15 تاریخوں کو ہوتا ہے۔



## دسواں سبق

"moon calculator" اور "minaret", "accurate time" سافٹ ویئرز کا استعمال۔

استاد اپنی نگرانی میں یہ تینوں سافٹ ویئرز طلبہ کو سکھائے اور خوب مشق کروادی جائے۔ ان سافٹ ویئرز کا استعمال کمپیوٹر سے ہوگا جسے تحریر میں لانا مشکل ہے اس لیے اس کے متعلق کچھ لکھنے کی ضرورت نہیں۔

## میل شمس اور ایل فی این

| February |        |      | January |        |      |
|----------|--------|------|---------|--------|------|
| DSUN     | LTN    | Date | DSUN    | LTN    | Date |
| -17.052  | 12.225 | 1    | -22.980 | 12.057 | 1    |
| -16.764  | 12.227 | 2    | -22.893 | 12.065 | 2    |
| -16.472  | 12.229 | 3    | -22.798 | 12.073 | 3    |
| -16.174  | 12.230 | 4    | -22.695 | 12.080 | 4    |
| -15.872  | 12.232 | 5    | -22.585 | 12.088 | 5    |
| -15.566  | 12.233 | 6    | -22.468 | 12.095 | 6    |
| -15.255  | 12.234 | 7    | -22.343 | 12.102 | 7    |
| -14.940  | 12.235 | 8    | -22.211 | 12.110 | 8    |
| -14.620  | 12.235 | 9    | -22.072 | 12.116 | 9    |
| -14.297  | 12.236 | 10   | -21.926 | 12.123 | 10   |
| -13.969  | 12.236 | 11   | -21.772 | 12.130 | 11   |
| -13.638  | 12.236 | 12   | -21.611 | 12.136 | 12   |
| -13.303  | 12.235 | 13   | -21.444 | 12.143 | 13   |
| -12.964  | 12.235 | 14   | -21.269 | 12.149 | 14   |
| -12.622  | 12.234 | 15   | -21.088 | 12.155 | 15   |
| -12.276  | 12.233 | 16   | -20.900 | 12.161 | 16   |
| -11.927  | 12.232 | 17   | -20.705 | 12.166 | 17   |
| -11.575  | 12.231 | 18   | -20.503 | 12.172 | 18   |
| -11.220  | 12.229 | 19   | -20.296 | 12.177 | 19   |
| -10.862  | 12.228 | 20   | -20.082 | 12.182 | 20   |
| -10.501  | 12.226 | 21   | -19.861 | 12.186 | 21   |
| -10.138  | 12.224 | 22   | -19.635 | 12.191 | 22   |
| -9.772   | 12.222 | 23   | -19.402 | 12.195 | 23   |
| -9.403   | 12.219 | 24   | -19.163 | 12.199 | 24   |
| -9.032   | 12.217 | 25   | -18.919 | 12.203 | 25   |
| -8.659   | 12.214 | 26   | -18.668 | 12.207 | 26   |
| -8.283   | 12.211 | 27   | -18.412 | 12.211 | 27   |
| -7.906   | 12.208 | 28   | -18.151 | 12.214 | 28   |
| -7.670   | 12.206 | 29   | -17.884 | 12.217 | 29   |
|          |        |      | -17.612 | 12.220 | 30   |
|          |        |      | -17.334 | 12.222 | 31   |

| April  |        |      | March  |        |      |
|--------|--------|------|--------|--------|------|
| DSUN   | LTN    | Date | DSUN   | LTN    | Date |
| 4.695  | 12.064 | 1    | -7.434 | 12.204 | 1    |
| 5.080  | 12.059 | 2    | -7.052 | 12.201 | 2    |
| 5.463  | 12.054 | 3    | -6.669 | 12.197 | 3    |
| 5.845  | 12.049 | 4    | -6.284 | 12.194 | 4    |
| 6.225  | 12.044 | 5    | -5.898 | 12.190 | 5    |
| 6.603  | 12.040 | 6    | -5.510 | 12.186 | 6    |
| 6.979  | 12.035 | 7    | -5.121 | 12.182 | 7    |
| 7.353  | 12.030 | 8    | -4.731 | 12.178 | 8    |
| 7.725  | 12.026 | 9    | -4.341 | 12.174 | 9    |
| 8.095  | 12.021 | 10   | -3.949 | 12.170 | 10   |
| 8.463  | 12.017 | 11   | -3.556 | 12.166 | 11   |
| 8.828  | 12.013 | 12   | -3.163 | 12.161 | 12   |
| 9.191  | 12.008 | 13   | -2.769 | 12.157 | 13   |
| 9.552  | 12.004 | 14   | -2.374 | 12.152 | 14   |
| 9.909  | 12.000 | 15   | -1.979 | 12.147 | 15   |
| 10.264 | 11.996 | 16   | -1.584 | 12.143 | 16   |
| 10.616 | 11.993 | 17   | -1.189 | 12.138 | 17   |
| 10.966 | 11.989 | 18   | -0.793 | 12.133 | 18   |
| 11.312 | 11.985 | 19   | -0.398 | 12.128 | 19   |
| 11.655 | 11.982 | 20   | -0.003 | 12.123 | 20   |
| 11.995 | 11.978 | 21   | 0.393  | 12.119 | 21   |
| 12.331 | 11.975 | 22   | 0.787  | 12.114 | 22   |
| 12.665 | 11.972 | 23   | 1.182  | 12.109 | 23   |
| 12.994 | 11.969 | 24   | 1.575  | 12.104 | 24   |
| 13.320 | 11.966 | 25   | 1.969  | 12.099 | 25   |
| 13.643 | 11.963 | 26   | 2.361  | 12.094 | 26   |
| 13.962 | 11.961 | 27   | 2.753  | 12.089 | 27   |
| 14.277 | 11.958 | 28   | 3.144  | 12.084 | 28   |
| 14.588 | 11.956 | 29   | 3.533  | 12.079 | 29   |
| 14.895 | 11.954 | 30   | 3.922  | 12.074 | 30   |
|        |        |      | 4.309  | 12.069 | 31   |

| June   |        |      | May    |        |      |
|--------|--------|------|--------|--------|------|
| DSUN   | LTN    | Date | DSUN   | LTN    | Date |
| 22.102 | 11.965 | 1    | 15.197 | 11.952 | 1    |
| 22.232 | 11.968 | 2    | 15.496 | 11.950 | 2    |
| 22.355 | 11.971 | 3    | 15.791 | 11.948 | 3    |
| 22.472 | 11.974 | 4    | 16.081 | 11.947 | 4    |
| 22.582 | 11.977 | 5    | 16.366 | 11.945 | 5    |
| 22.686 | 11.980 | 6    | 16.647 | 11.944 | 6    |
| 22.783 | 11.983 | 7    | 16.924 | 11.943 | 7    |
| 22.873 | 11.986 | 8    | 17.195 | 11.942 | 8    |
| 22.957 | 11.989 | 9    | 17.462 | 11.941 | 9    |
| 23.034 | 11.993 | 10   | 17.724 | 11.941 | 10   |
| 23.104 | 11.996 | 11   | 17.981 | 11.940 | 11   |
| 23.167 | 11.999 | 12   | 18.233 | 11.940 | 12   |
| 23.224 | 12.003 | 13   | 18.480 | 11.940 | 13   |
| 23.273 | 12.006 | 14   | 18.722 | 11.940 | 14   |
| 23.316 | 12.010 | 15   | 18.959 | 11.940 | 15   |
| 23.352 | 12.014 | 16   | 19.190 | 11.940 | 16   |
| 23.381 | 12.017 | 17   | 19.415 | 11.941 | 17   |
| 23.404 | 12.021 | 18   | 19.636 | 11.942 | 18   |
| 23.419 | 12.024 | 19   | 19.850 | 11.942 | 19   |
| 23.427 | 12.028 | 20   | 20.059 | 11.943 | 20   |
| 23.429 | 12.032 | 21   | 20.262 | 11.944 | 21   |
| 23.424 | 12.035 | 22   | 20.460 | 11.946 | 22   |
| 23.411 | 12.039 | 23   | 20.651 | 11.947 | 23   |
| 23.392 | 12.043 | 24   | 20.837 | 11.949 | 24   |
| 23.366 | 12.046 | 25   | 21.017 | 11.950 | 25   |
| 23.333 | 12.050 | 26   | 21.190 | 11.952 | 26   |
| 23.294 | 12.053 | 27   | 21.358 | 11.954 | 27   |
| 23.247 | 12.057 | 28   | 21.519 | 11.956 | 28   |
| 23.194 | 12.060 | 29   | 21.675 | 11.958 | 29   |
| 23.134 | 12.063 | 30   | 21.824 | 11.961 | 30   |
|        |        |      | 21.966 | 11.963 | 31   |



| August |        |      | July   |        |      |
|--------|--------|------|--------|--------|------|
| DSUN   | LTN    | Date | DSUN   | LTN    | Date |
| 17.898 | 12.107 | 1    | 23.067 | 12.066 | 1    |
| 17.642 | 12.106 | 2    | 22.994 | 12.070 | 2    |
| 17.381 | 12.104 | 3    | 22.914 | 12.073 | 3    |
| 17.115 | 12.103 | 4    | 22.827 | 12.076 | 4    |
| 16.845 | 12.101 | 5    | 22.733 | 12.079 | 5    |
| 16.570 | 12.099 | 6    | 22.633 | 12.081 | 6    |
| 16.291 | 12.097 | 7    | 22.527 | 12.084 | 7    |
| 16.008 | 12.095 | 8    | 22.414 | 12.087 | 8    |
| 15.720 | 12.093 | 9    | 22.294 | 12.089 | 9    |
| 15.428 | 12.090 | 10   | 22.168 | 12.091 | 10   |
| 15.132 | 12.087 | 11   | 22.036 | 12.094 | 11   |
| 14.832 | 12.085 | 12   | 21.897 | 12.096 | 12   |
| 14.528 | 12.082 | 13   | 21.753 | 12.098 | 13   |
| 14.220 | 12.079 | 14   | 21.602 | 12.100 | 14   |
| 13.909 | 12.075 | 15   | 21.444 | 12.101 | 15   |
| 13.593 | 12.072 | 16   | 21.281 | 12.103 | 16   |
| 13.275 | 12.069 | 17   | 21.112 | 12.104 | 17   |
| 12.952 | 12.065 | 18   | 20.937 | 12.106 | 18   |
| 12.626 | 12.061 | 19   | 20.756 | 12.107 | 19   |
| 12.297 | 12.057 | 20   | 20.569 | 12.108 | 20   |
| 11.965 | 12.053 | 21   | 20.376 | 12.109 | 21   |
| 11.630 | 12.049 | 22   | 20.178 | 12.109 | 22   |
| 11.291 | 12.044 | 23   | 19.974 | 12.110 | 23   |
| 10.949 | 12.040 | 24   | 19.764 | 12.110 | 24   |
| 10.605 | 12.035 | 25   | 19.549 | 12.110 | 25   |
| 10.258 | 12.030 | 26   | 19.329 | 12.110 | 26   |
| 9.908  | 12.026 | 27   | 19.103 | 12.110 | 27   |
| 9.555  | 12.021 | 28   | 18.872 | 12.110 | 28   |
| 9.200  | 12.016 | 29   | 18.636 | 12.109 | 29   |
| 8.843  | 12.011 | 30   | 18.395 | 12.109 | 30   |
| 8.483  | 12.005 | 31   | 18.149 | 12.108 | 31   |

| October |        |      | September |        |      |
|---------|--------|------|-----------|--------|------|
| DSUN    | LTN    | Date | DSUN      | LTN    | Date |
| -3.345  | 11.827 | 1    | 8.121     | 12.000 | 1    |
| -3.732  | 11.822 | 2    | 7.757     | 11.995 | 2    |
| -4.118  | 11.816 | 3    | 7.390     | 11.989 | 3    |
| -4.503  | 11.811 | 4    | 7.022     | 11.984 | 4    |
| -4.888  | 11.806 | 5    | 6.652     | 11.978 | 5    |
| -5.271  | 11.801 | 6    | 6.280     | 11.972 | 6    |
| -5.654  | 11.796 | 7    | 5.906     | 11.967 | 7    |
| -6.035  | 11.792 | 8    | 5.530     | 11.961 | 8    |
| -6.415  | 11.787 | 9    | 5.153     | 11.955 | 9    |
| -6.793  | 11.783 | 10   | 4.775     | 11.949 | 10   |
| -7.170  | 11.778 | 11   | 4.395     | 11.943 | 11   |
| -7.545  | 11.774 | 12   | 4.014     | 11.938 | 12   |
| -7.919  | 11.770 | 13   | 3.632     | 11.932 | 13   |
| -8.291  | 11.766 | 14   | 3.249     | 11.926 | 14   |
| -8.661  | 11.762 | 15   | 2.864     | 11.920 | 15   |
| -9.029  | 11.759 | 16   | 2.479     | 11.914 | 16   |
| -9.394  | 11.755 | 17   | 2.093     | 11.908 | 17   |
| -9.758  | 11.752 | 18   | 1.706     | 11.902 | 18   |
| -10.119 | 11.749 | 19   | 1.319     | 11.896 | 19   |
| -10.477 | 11.746 | 20   | 0.931     | 11.890 | 20   |
| -10.833 | 11.743 | 21   | 0.542     | 11.884 | 21   |
| -11.187 | 11.741 | 22   | 0.154     | 11.878 | 22   |
| 11.537  | 11.738 | 23   | -0.235    | 11.872 | 23   |
| -11.885 | 11.736 | 24   | -0.624    | 11.866 | 24   |
| -12.229 | 11.734 | 25   | -1.013    | 11.861 | 25   |
| -12.571 | 11.732 | 26   | -1.403    | 11.855 | 26   |
| -12.909 | 11.731 | 27   | -1.792    | 11.849 | 27   |
| -13.244 | 11.729 | 28   | -2.180    | 11.844 | 28   |
| -13.576 | 11.728 | 29   | -2.569    | 11.838 | 29   |
| -13.904 | 11.727 | 30   | -2.957    | 11.833 | 30   |
| -14.228 | 11.726 | 31   |           |        |      |

| December |        |      | November |        |      |
|----------|--------|------|----------|--------|------|
| DSUN     | LTN    | Date | DSUN     | LTN    | Date |
| -21.851  | 11.817 | 1    | -14.548  | 11.726 | 1    |
| -22.000  | 11.823 | 2    | -14.865  | 11.726 | 2    |
| -22.142  | 11.830 | 3    | -15.177  | 11.726 | 3    |
| -22.277  | 11.836 | 4    | -15.486  | 11.726 | 4    |
| -22.405  | 11.843 | 5    | -15.790  | 11.726 | 5    |
| -22.525  | 11.850 | 6    | -16.090  | 11.727 | 6    |
| -22.639  | 11.857 | 7    | -16.385  | 11.728 | 7    |
| -22.745  | 11.865 | 8    | -16.676  | 11.729 | 8    |
| -22.843  | 11.872 | 9    | -16.962  | 11.730 | 9    |
| -22.934  | 11.879 | 10   | -17.243  | 11.732 | 10   |
| -23.018  | 11.887 | 11   | -17.519  | 11.733 | 11   |
| -23.094  | 11.895 | 12   | -17.790  | 11.735 | 12   |
| -23.162  | 11.903 | 13   | -18.057  | 11.738 | 13   |
| -23.222  | 11.911 | 14   | -18.317  | 11.740 | 14   |
| -23.275  | 11.919 | 15   | -18.573  | 11.743 | 15   |
| -23.320  | 11.927 | 16   | -18.823  | 11.746 | 16   |
| -23.358  | 11.935 | 17   | -19.068  | 11.749 | 17   |
| -23.387  | 11.943 | 18   | -19.307  | 11.752 | 18   |
| -23.409  | 11.951 | 19   | -19.540  | 11.756 | 19   |
| -23.423  | 11.959 | 20   | -19.767  | 11.760 | 20   |
| -23.429  | 11.968 | 21   | -19.988  | 11.764 | 21   |
| -23.427  | 11.976 | 22   | -20.203  | 11.768 | 22   |
| -23.417  | 11.984 | 23   | -20.412  | 11.773 | 23   |
| -23.400  | 11.992 | 24   | -20.615  | 11.778 | 24   |
| -23.375  | 12.001 | 25   | -20.811  | 11.783 | 25   |
| -23.342  | 12.009 | 26   | -21.001  | 11.788 | 26   |
| -23.301  | 12.017 | 27   | -21.184  | 11.793 | 27   |
| -23.252  | 12.025 | 28   | -21.361  | 11.799 | 28   |
| -23.195  | 12.033 | 29   | -21.531  | 11.805 | 29   |
| -23.131  | 12.041 | 30   | -21.694  | 11.811 | 30   |
| -23.059  | 12.049 | 31   |          |        |      |

## طول البلد و عرض البلد

ذیل میں پاکستان کے بڑے شہروں کا طول اور عرض دیا گیا ہے۔ چھوٹے شہروں کے طول عرض کے

لیے درج ذیل ویب سائٹ سے معلومات حاصل کی جاسکتی ہیں: [www.fallingrain.com](http://www.fallingrain.com)

[www.findlatitudeandlongitude.com](http://www.findlatitudeandlongitude.com)

**نوٹ:** طول عرض ڈگری، منٹ میں دیا گیا ہے، اعشاریہ میں نہیں۔

## صوبہ پنجاب

| نمبر شمار | نام شہر        | عرض البلد | طول البلد |
|-----------|----------------|-----------|-----------|
| 1         | ناروال         | 32:06N    | 74:52E    |
| 2         | سیالکوٹ        | 32:32N    | 74:30E    |
| 3         | قصور           | 31:05N    | 74:25E    |
| 4         | لاہور          | 31:36N    | 74:18E    |
| 5         | گوجرانوالہ     | 32:06N    | 74: 6E    |
| 6         | مجمرات         | 32:36N    | 74: 6E    |
| 7         | شیخوپورہ       | 31:42N    | 73:59E    |
| 8         | جہلم           | 32:54N    | 73:42E    |
| 9         | منڈی بہاوالدین | 32:35N    | 73:29E    |
| 10        | اوکاڑہ         | 30:49N    | 73:26E    |
| 11        | پاک پتن        | 30:20N    | 73:23E    |
| 12        | ساہیوال        | 30:42N    | 73:12E    |
| 13        | بہاولنگر       | 30:00N    | 73:12E    |
| 14        | اسلام آباد     | 33:44N    | 73:02E    |
| 15        | راولپنڈی       | 33:36N    | 73: 0E    |

|        |        |               |    |
|--------|--------|---------------|----|
| 73: 0E | 31:30N | فیصل آباد     | 16 |
| 72:53E | 32:56N | چکوال         | 17 |
| 72:51E | 29:12N | فورٹ عباس     | 18 |
| 72:42E | 32:06N | سرگودھا       | 19 |
| 72:30E | 31:24N | جھنگ          | 20 |
| 72:28E | 30:57N | ٹوبہ ٹیک سنگھ | 21 |
| 72:22E | 30:26N | میاں چنوں     | 22 |
| 72:21E | 30:03N | دہاڑی         | 23 |
| 72:20E | 32:20N | خوشاب         | 24 |
| 72:12E | 33:48N | انک           | 25 |
| 71:55E | 30:20N | خانیوال       | 26 |
| 71:42E | 31:21N | حافظ آباد     | 27 |
| 71:42E | 29:24N | بہاولپور      | 28 |
| 71:37E | 29:32N | لودھراں       | 29 |
| 71:36E | 32:36N | میانوالی      | 30 |
| 71:31E | 30:12N | ملتان         | 31 |
| 71:12E | 30:06N | منظف گڑھ      | 32 |
| 71: 5E | 31:40N | بھکر          | 33 |
| 70:57E | 30:57N | لیہ           | 34 |
| 70:54E | 30:06N | ڈی جی خان     | 35 |
| 70:39E | 28:39N | خان پور       | 36 |
| 70:18E | 28:24N | رحیم یار خان  | 37 |
| 70:11E | 28:36N | راجن پور      | 38 |

### آزاد کشمیر

|        |        |           |    |
|--------|--------|-----------|----|
| 74:21E | 34:50N | کیل اے کے | 39 |
| 74: 6E | 33:47N | پونچ      | 40 |

|        |        |            |    |
|--------|--------|------------|----|
| 74:05E | 32:58N | بھمبر      | 41 |
| 73:49E | 33:58N | بارغ اے کے | 42 |
| 73:48E | 33:48N | رادلاکوٹ   | 43 |
| 73:48E | 33:12N | میرپور     | 44 |
| 73:41E | 33:42N | پلندری     | 45 |
| 73:32E | 33:47N | کوٹلی      | 46 |
| 73:30E | 34:24N | مظفر آباد  | 47 |

### صوبہ خیبر پختونخوا

|        |        |           |    |
|--------|--------|-----------|----|
| 73: 9E | 34:36N | ٹل        | 48 |
| 74:51E | 35:22N | استور     | 49 |
| 74:18E | 35:48N | گلٹ       | 50 |
| 74:17E | 35:20N | بنیر      | 51 |
| 74: 6E | 35:26N | چیلایاں   | 52 |
| 73:51E | 34:33N | الاکوٹ    | 53 |
| 73:46E | 36:11N | کچ        | 54 |
| 73:37E | 35:18N | اسکردو    | 55 |
| 73:20E | 35:18N | داسو      | 56 |
| 73:15E | 34:20N | مانسہرہ   | 57 |
| 73:12E | 34:06N | ایبٹ آباد | 58 |
| 73: 3E | 34:40N | بگرام     | 59 |
| 73: 1E | 34:31N | ادگی فورٹ | 60 |
| 72:55E | 33:59N | ہری پور   | 61 |
| 72:28E | 34:07N | صوابی     | 62 |
| 72:18E | 34:48N | سیدو شریف | 63 |
| 72:14E | 35:29N | تل        | 64 |

|        |        |            |    |
|--------|--------|------------|----|
| 72:12E | 36:06N | چترال      | 65 |
| 72: 0E | 34:18N | مردان      | 66 |
| 71:58E | 34:01N | نوشہرہ     | 67 |
| 71:54E | 34:36N | مالاکنڈ    | 68 |
| 71:48E | 35:12N | دریہ       | 69 |
| 71:46E | 34:09N | چارسده     | 70 |
| 71:30E | 34:00N | پشاور      | 71 |
| 71:24E | 33:30N | کوہاٹ      | 72 |
| 71: 6E | 33:08N | کرک        | 73 |
| 71: 0E | 34:12N | خیبر       | 74 |
| 70:54E | 32:36N | لکی مروت   | 75 |
| 70:54E | 31:48N | ڈی آئی خان | 76 |
| 70:29E | 32:14N | تامک       | 77 |
| 70:24E | 32:24N | بنوں       | 78 |
| 69:50E | 32:41N | رزک        | 79 |
| 69:34E | 32:18N | واتا       | 80 |

### صوبہ سندھ

|        |        |           |    |
|--------|--------|-----------|----|
| 69:48E | 24:44N | منٹھی     | 81 |
| 69:19E | 28:01N | گھوٹکی    | 82 |
| 69: 0E | 26:00N | سائیکس    | 83 |
| 69: 0E | 25:30N | میرپورخاص | 84 |
| 68:50E | 24:39N | بدین      | 85 |
| 68:48E | 27:48N | سکر       | 86 |
| 68:39E | 27:57N | شکارپور   | 87 |
| 68:36E | 27:30N | خیبرپور   | 88 |

|        |        |              |    |
|--------|--------|--------------|----|
| 68:24E | 26:12N | نواب شاہ     | 89 |
| 68:24E | 25:24N | حیدر آباد    | 90 |
| 68:12E | 27:30N | لاڑکانہ      | 91 |
| 68:07E | 26:51N | نوشہرہ فیروز | 92 |
| 68: 6E | 28:12N | جیکب آباد    | 93 |
| 67:54E | 24:42N | ٹھٹھہ        | 94 |
| 67:48E | 26:48N | دادو         | 95 |
| 67: 4E | 24:51N | کراچی        | 96 |

### صوبہ بلوچستان

|        |        |                |     |
|--------|--------|----------------|-----|
| 69:50E | 30:51N | موسی خیل بازار | 97  |
| 69:32E | 29:54N | برخان          | 98  |
| 69:29E | 31:21N | ثوب            | 99  |
| 69:15E | 29:54N | کولھو          | 100 |
| 69:09E | 29:02N | ڈیرہ بگٹی      | 101 |
| 68:36E | 30:18N | لورالای        | 102 |
| 68:26E | 30:43N | قلعہ سیف اللہ  | 103 |
| 67:54E | 29:30N | سبی            | 104 |
| 67:52E | 28:10N | جعفر آباد      | 105 |
| 67:42E | 30:17N | زیارت          | 106 |
| 67:40E | 30:51N | مسلم باغ       | 107 |
| 67: 6E | 30:12N | کوئٹہ          | 108 |
| 66:51E | 29:47N | مستونگ         | 109 |
| 66:42E | 30:33N | پشین           | 110 |
| 66:40E | 30:44N | قلعہ عبداللہ   | 111 |



|        |        |              |      |
|--------|--------|--------------|------|
| 66:36E | 29:00N | قلات         | 112  |
| 66:36E | 27:48N | خضدار        | 113  |
| 66:27E | 30:56N | چمن          | 114: |
| 66:18E | 26:12N | بیلہ         | 115  |
| 65:25E | 26:57N | ٹانک خضدار   | 116  |
| 65:24E | 28:30N | خاران        | 117  |
| 65:15E | 26:27N | اواران       | 118  |
| 64:42E | 29:18N | چاغی         | 119  |
| 64:06E | 26:58N | منجہور       | 120  |
| 63:31E | 25:16N | پسنی         | 121  |
| 62:43E | 26:04N | نصیر آباد    | 122  |
| 62:20E | 25:08N | گوادر        | 123  |
| 61:30E | 25:00N | جیوانی       | 124  |
| 73:45E | 32:55N | سراے عالمگیر | 125  |





مدارس دینیہ اسکول اور کالج کے طلبہ کے لیے  
علمِ فلکیات کی مبادی اور اہم بحث پر مشتمل کتاب

